Literaturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Lecomte, H.: Les Eriocaulacées de Madagascar. — Eriocaulacées d'Afrique. — S.-A. Bull. Soc. Bot. France LV (1908) 570—573; 594—602; 643—648.

—— Eriocaulacées de Chine et d'Indo-Chine de l'Herbier du Muséum. — Espèces nouvelles d'*Eriocaulon* de l'Indo-Chine. — Procédés de dissémination des fruits et des graines chez les Eriocaulacées. — S.-A. Journ. de Botan. 2. sér. I (1908), S. 1—9; 11—20; 21—28.

Seit dem Erscheinen von Ruhlands Monographie der Eriocaulaceen (»Pflanzenreich« IV. 30 [1903]) sind Lecomtes oben aufgezählte Artikel die ersten größeren Beiträge zur Kenntnis der Familie. Verf. bringt damit das Ergebnis seiner Aufarbeitung der ins Pariser Museum neuerdings eingegangenen Sammlungen. Aus Madagaskar zählt er 13 Arten auf, davon 2 neue (*Eriocaulon*). An tropisch-afrikanischen Vertretern kennt Ruhland 31 *Eriocaulon*, 4 *Mesanthemum* und 5 Paepalanthoideen; denen fügt Verf. als Neuheiten 6 *Eriocaulon*, 1 *Paepalanthus*, 2 *Syngonanthus*, 3 *Mesanthemum* hinzu, meist aus dem zentralen und westlichen Afrika. Die Bearbeitung der chinesischen und indochinesischen Formen ergibt im ganzen 26 Arten, wovon 7 bisher nicht bekannt gewesen. Die Neuheiten sind sorgfältig beschrieben, mehrere auch durch hübsche und genaue Textbilder erläutert. Sonst ist der Text kurz gehalten. Sammler-Angaben und dgl. werden nur nach dem Pariser Material gegeben. Bei den Zitaten hätte man wenigstens die Stelle der letzten Monographie erwarten dürfen. Kurz, es herrscht da eine gewisse Einseitigkeit, welche die wissenschaftliche Benutzbarkeit derartiger Arbeiten beeinträchtigen muß. — Die Abhandlungen enthalten auch einige interessante Bemerkungen allgemeinen Charakters. Die dunkelfarbigen Drüsen an den Petalen vieler *Eriocaulon* werden anatomisch beschrieben und als zuckerhaltige Nektarien nachgewiesen; Verf. bringt sie also näher mit der Entomophilie in einen Zusammenhang, den Ruhland übrigens schon als möglich hingestellt hatte. — Der letzte Aufsatz gilt den eigentümlichen Aussäungseinrichtungen mehrer halbaquatisch wachsender *Eriocaulon*. Die Sepala, seltener auch Petala, bleiben an ihrer Frucht haften; mit Flügeln versehen, sonderbar eingerollt oder anderweit ausgestaltet, dienen sie als Schwimmer, die das Untersinken der Frucht verhüten: ähnlich also wie z. B. die Spelzen des Reises, mit dem ja so viele *Eriocaulon* als Unkraut zusammenleben. L. Diels.

Pax, F.: Prantls Lehrbuch der Botanik herausgegeben und neu bearbeitet. 13. verbesserte und vermehrte Auflage. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1909. Geb. *M* 6.—.

Das bekannte, und bei knapper klarer Darstellung doch recht inhaltreiche Lehrbuch ist in allen Kapiteln der neuen Auflage durch Zusätze und Abänderungen ge-

fördert worden. Die Zahl der Abbildungen konnte gleichfalls vermehrt werden. Als Anhang erscheint eine Übersicht der pflanzlichen Drogen. Aufgenommen ist ferner eine pflanzengeographische Übersicht nach ENGLERS Gliederung der Erde. L. DIELS.

Miyoshi, M.: Über die Herbst- und Trockenröte der Laubblätter. — S.-A. Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo XXVII (1909) 5.

Verf. sah bei gewissen tropischen Bäumen in der Trockenzeit des Jahres Anthocyanbildung im Laube auftreten, ehe der Blattfall erfolgte. Ein besonders auffallendes Beispiel liefert *Terminalia Catappa*, wo die Rotfärbung sehr allmählich fortschreitet. Wenn etwa die Hälfte des Laubes einen scharlachfarbenen Ton angenommen hatte, bot der Baum durch das Nebeneinander von grellem Rot und reinem Grün ein recht sonderbares Aussehen. L. DIELS.

Correns, C.: Weitere Untersuchungen über die Geschlechtsformen polygamer Blütenpflanzen und deren Beeinflußbarkeit. — S.-A. Jahrb. wiss. Botanik XLV. — Leipzig 1908, 661—700.

Für *Satureja hortensis* zeigt Verf. an neuen mannigfach variierten Versuchsreihen, daß bei reichlicher Ernährung die Zwitterblüte, bei geringerer die weibliche Blüte entsteht, vorausgesetzt, daß die Art überhaupt fähig ist, das Gynäceum noch zu entwickeln, wenn das Andröceum versagt. Damit gestaltet sich also das Verhältnis der beiden Blütentypen und gewisser Zwischenformen je nach den äußeren Bedingungen ganz verschieden. Neben dem gesamten Ernährungszustand der Pflanze kommen dabei natürlich auch Korrelationen in Betracht, die von dem Orte (und der Zeit) der Blütenbildung abhängen. — In einem kleinen Schlußkapitel stellt Verf. fest, daß ein Unterschied der Größe zwischen ☿ und ♀ Pflanzen bei *Satureja* nicht besteht. L. DIELS.

Lindman, C. A. M.: Über den floralen Syndimorphismus einiger Festuceen. — S.-A. Arkiv f. Botanik VIII. — Upsala und Stockholm 1909, 17 S., mit 6 Textfiguren.

»Syndimorphismus« (bzw. »Sympolymorphismus), nennt Verf. Mehrgestaltigkeit an einem Individuum, »Antidimorphismus« Mehrgestaltigkeit bei getrennten Individuen einer Spezies. *Poa palustris*, *Poa nemoralis*, *Bromus secalinus* u. a. geben in ihren Inflorescenzen gute Beispiele eines Syndimorphismus, der auf verschiedener Entfaltungszeit beruht, also wohl von äußeren Momenten angeregt wird. Genau dieselben Varianten kommen meist auch an getrennten Individuen vor, und sind dann von den Autoren als Formen, Varietäten und dgl. bewertet und benannt worden. Verf. erwartet, daß derartige Beziehungen, deren manche übrigens schon bekannt sind, noch vielfach festgestellt werden dürften, und daß sich der Kreis solcher Erfahrungen auch durch einfache Kulturversuche erweitern lasse. In beidem wird man ihm zustimmen; weniger Anklang werden seine neuen Termini erwarten können. L. DIELS.

Ohlendorf, O.: Beiträge zur Anatomie und Biologie der Früchte und Samen einheimischer Wasser- und Sumpfpflanzen. — Inaug.-Diss. Erlangen. Osnabrück (ohne Jahr), 8⁰, 109 S., 2 Tafeln.

Die Untersuchung erstreckt sich auf die Struktur der Früchte und Samen bei Arten von *Zannichellia*, *Potamogeton*, *Zostera*, *Najas*, *Triglochin*, *Scheuchzeria*, *Calla*, *Narthecium*, *Iris*, *Montia*, *Ceratophyllum*, *Ranunculus*, *Subularia*, *Bulliardia*, *Hypericum*, *Elatine*, *Peplis*, *Isnardia*, *Epilobium*, *Ledum*, *Veronica*, *Limosella*, *Lobelia*. In Fortsetzung der von FAUTH 1903 publizierten Studien wurden den Verbreitungs- und Schutzeinrichtungen besondere Beachtung geschenkt, also vorzugsweise der Schwimm-

fähigkeit, Haftfähigkeit, der Beschützung des Keimlings u. dgl. Es ergibt sich, daß allgemeine Anpassungen an ihr Medium der Klasse fehlen, d. h., daß die Wasser- und Sumpfpflanzen an Frucht und Samen adaptive Eigenschaften, die allen gemeinsam wären, nicht besitzen, daß umgekehrt da, wo solche wahrgenommen werden, auch die xerophilen Verwandten damit ausgestattet sind. Damit im Einklange zeigen die Frucht- und Samentypen eine große Mannigfaltigkeit und Ungleichartigkeit. Bemerkenswert ist z. B., daß die Samen von *Ceratophyllum*, *Subularia*, *Isnardia*, *Lobelia* nicht schwimmfähig sind.

Zum Schluß gibt Verf. nach den eigenen Befunden und aus der Literatur eine systematische Zusammenstellung der biologischen Verhältnisse von Frucht- und Samenschale aller bis jetzt darauf untersuchten Wasser- und Sumpfgewächse. L. Diels.

Willis, J. C.: The Floras of Hill Tops in Ceylon. — S.-A. Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya IV 131—138 (1908).

—— Some Evidence against the Theory of the Origin of Species by Natural Selection of Infinitesimal Variations, and in favour of Origin by Mutation. — S.-A. Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya IV (1907), 15 S.

Die erste kurze Arbeit enthält eine Liste von Arten der Ceylon-Flora, die auf einen oder wenige der isolierten Bergstöcke, manche auf eine einzige Kuppe beschränkt sind. Ihre Anzahl beträgt 108. Von diesen hatte Verf. in der an zweiter Stelle genannten Schrift einige etwas näher besprochen. Namentlich hatte er den auf dem Gipfel des Ritigala endemischen *Coleus elongatus* Trimen erörtert und seine Unterschiede von dem nächststehenden und mit ihm zusammen vorkommenden *C. barbatus* Benth. charakterisiert, um ihre selektive Nutzlosigkeit zu erweisen. Die klimatischen Bedingungen der Berge scheinen annähernd übereinzustimmen, auch sonst verhält sich das Medium überall gleich. In Anbetracht ähnlicher Fälle führt eine summarische Erwägung aller Umstände den Verf. zu der weittragenden Annahme, »daß Isolierung, als Isolierung, die Entwicklung neuer Formen begünstigt, daß die lokalen Bedingungen nur wenig dazu vermögen, solche neuen Formen zu entwickeln, wenn sie auch viel Anteil daran haben mögen, ihr Überleben zu bestimmen, — und daß folglich natürliche Auswahl unendlich kleiner Variationen aus ökologischen Gründen unwahrscheinlich sei«. »Es ist mehr als zweifelhaft, ob je eine gegebene Spezies an die bestimmten lokalen Bedingungen speziell angepaßt ist, unter denen sie gefunden wird.«

Ehe eine derartige Verallgemeinerung sich hören lassen kann, müßte nun freilich eine gründlichere Untersuchung des Phänomens vorangehen. Merkmale einer Art lassen sich nicht aus sich heraus bewerten, sondern erst nach eingehendem monographischen Studium ihrer gesamten Verwandtschaft. Auch die exogenen Bedingungen der Endemen erfordern sorgfältigere Untersuchung. Wenn Verf. einmal die vollkommene Gleichmäßigkeit des ganzen Mediums betont, ein andermal (S. 13) aber meint, jene Endemen seien möglicherweise deswegen auf die Bergkuppen beschränkt, weil dort vielleicht die Bedingungen »hinreichend verschieden seien, um eine Neigung zu Mutation zu verursachen«, so geht daraus zur Genüge die Unklarheit der wirklichen Zustände hervor. Das einzige, was Verf. beweist, ist also die Tatsache, daß wir von den Entstehungsursachen jener endemischen Formen einstweilen nichts wissen. L. Diels.

Wille, N.: Über *Wittrockiella* n. gen. — S.-A. »Nyt Magazin f. Naturvidensk., B. 47«. Christiania 1909, 21 S., 4 Tafeln.

Im südöstlichen Norwegen auf Strandwiesen, die bald überflutet und salzig, bald beinahe süß sind und zwischen Nässe und Trockenheit wechseln, entdeckte Verf. in

Wittrockiella den Typus einer neuen Chlorophyceen-Familie. Sie erinnert an *Cladophora* durch den wandständigen netzigen Chromatophor mit vielen Pyrenoiden und durch die Zellkerne. Sie ähnelt den *Chroolepidaceen* im Bau der Zellwand, im Auftreten orangefarbener Öltropfen, in der Verzweigung der Fäden und der Bildung von Akineten. Sie bildet ferner Haare, deren Bau an manche Gattungen der *Chaetophoraceae* denken läßt. Außerdem aber besitzt sie gewisse selbständige Eigenschaften, und die verbieten, sie einer den genannten Familien einzureihen: es fehlen ihr nämlich Zoosporen und Gameten, sie erzeugt aber zahlreiche Aplanosporen durch freie Zellbildung in Aplanosporangien. L. Diels.

Richter, O.: Zur Physiologie der Diatomeen (II. Mitteilung). Die Biologie der *Nitzschia putrida* Benecke. — S.-A. Denkschr. math.-naturw. Klasse K. Akad. Wiss. LXXXIV. Wien 1909, 4⁰, 116 S., 4 Taf., 6 Textfig., 2 Haupt- und 7 Texttabellen.

O. Richter (Prag) ist es gelungen, von *Nitzschia putrida* Reinkulturen zu erzielen, damit eine Reihe ernährungsphysiologischer Fragen der farblosen Diatomeen zu fördern und für Morphologie und Biologie seines Objektes Ergebnisse zu gewinnen, die für die Diatomeenkunde im allgemeinen wertvoll sind.

Für ihre Ernährung verlangt *Nitzschia putrida* als unentbehrliches Element u. a. Natrium. Kochsalz, das ihr gewöhnlich diesen Stoff liefert, wird normalerweise in Dosen von 0,3—6⁰/₀ von ihr vertragen. Wie bei braunen Diatomeen erweisen sich ferner als erforderlich Kieselsäure und Sauerstoff. Der typische Saprophytismus der Spezies, den Benecke und dann Karsten aufdeckten, bestätigt sich im ganzen Umfang; wertvolle Nährsubstanzen in der Kultur waren Leuzin und Pepton, bei Anwesenheit gebundenen Stickstoffes auch Inulin. Auf organischen Nährböden braucht diese *Nitzschia* als Saprophyt natürlich kein Licht; schädlich wirkte starkes Sonnenlicht.

Die Teilung erfolgt mit auffallender Geschwindigkeit, im Zeitraum von etwa 5 Stunden. Sie vollzieht sich in gutem Einklang mit dem Pfitzer-Macdonaldschen Gesetze. Dabei nimmt entsprechend der Längen-Verringerung die Dicke der Zelle zu, so daß das Volumen der Tochterindividuen unverändert bleibt.

Von Interesse ist der Nachweis, daß die Kieselmembran durch das Plasma aufgelöst werden kann; bei der Veraschung findet man in solchen Fällen die Kieselsäure im Zellinhalt vor, wo sie also im Leben wahrscheinlich in organischer Bindung vorhanden ist.

Überraschend groß stellte sich bei der Reinzucht die Polymorphie dieser Art heraus. Sehr große, lange, zwergige, schiffchenförmige, gehörnte, semmelförmige und gomphonemoide Formen wurden beobachtet. Wahrscheinlich äußern sich darin Ernährungsmodifikationen. Alle können, wie es scheint, durch reduzierte Auxosporenbildung oder durch sprunghaften Umschlag wieder zur Ausgangsform zurückkehren. Mit der jeweiligen Form steht wie bei den Bakterien auch die Gestalt der Kolonie in enger Abhängigkeit. In den Zeiten, wo Auxosporenbildung erwartet werden kann, treten in den Kulturen statt dessen häufig durch Auflösung der Membran und Verschmelzung der Plasmen echt amöboide Gebilde, Plasmodien, auf, die Verf. als gewissermaßen homosexuelle Parallelen zu den Auxosporen auffaßt und demnach »Pseudoauxosporen« nennt. Ihre generative Wesenheit deutet sich anscheinend auch darin an, daß man sie experimentell zu erzeugen vermag, wenn man Mangel irgend eines Nährstoffes eintreten läßt oder allgemeine Beschränktheit der Ernährungsverhältnisse herbeiführt. Das endgültige Schicksal dieser Plasmodien ist noch nicht aufgeklärt. Bietet man ihnen geeignete Stoffe, so sind sie aber befähigt, sich mit einer Membran zu umhüllen.

Zahlreiche Tabellen und mikrophotographische Belege erläutern die Ergebnisse der experimentellen Arbeit. L. Diels.

Oliver, F. W.: On *Physostoma elegans* Williamson, an archaic type of Seed from the Palaeozoic Rocks. — S.-A. Ann. of Bot. XXIII (1909) 74—116, pl. V—VII.

Physostoma elegans wurde 1875 von Williamson aus dem unteren Karbon von Lancashire nach sehr fragmentarischem Material beschrieben. Inzwischen hat sich so viel Besseres zusammengefunden, daß F. W. Oliver eine sehr ausführliche Beschreibung des merkwürdigen Samens geben kann. Ein geripptes Integument ist mit dem Nucellus verwachsen, bis auf die Spitze; dort werden die Rippen frei und stehen wie 10 Tentakel herum um die Pollenkammer. Ein besonders wirksames Merkmal des Samens liegt in der Verzierung von Rippen und Tentakeln mit fast $1/2$ mm langen röhrigen Haaren. Der Nucellus läßt eine Schicht wahrnehmen, die viele kurze Sekretgänge enthält, und besitzt gleichzeitig eine deutliche Tapete. Von der Makrospore springt oben ein papillenartiger Zapfen in den Grund der Pollenkammer vor. In der Pollenkammer selbst finden sich zuweilen Gebilde, die Verf. als Spermatozoiden deuten möchte.

Die nächste Verwandtschaft zeigt *Physostoma* zweifellos zu *Lagenostoma*. Von zugehörigen vegetativen Organen kennt man bis jetzt nichts, doch läßt jene Ähnlichkeit mit *Lagenostoma* vermuten, daß es sich auch bei *Physostoma* um eine Lyginodendree handelt. L. Diels.

Chodat, R.: Les Pteridopsides des temps paléozoïques. — Arch. des scienc. phys. et natur., IV. pér. t. XXVI. Genève 1908, 44 S.

In diesem gut geschriebenen Aufsatz gibt Chodat eine Übersicht der über Lyginodendreen und Medulloseen gewonnenen Kenntnisse. Es ist kein Bericht über originale Untersuchungen, sondern ein kritisches Gesamtreferat. Der systematischen Auffassung, zu der sich die meisten Paläobotaniker bei den behandelten Gruppen bekennen, steht Verf. mit starker Skepsis gegenüber. Die anatomischen Befunde der Leitbündel von *Lyginodendron* erweisen sich nach den Untersuchungen von Bertrand als den Filicinen und nicht den Cycadeen entsprechend. »Jedenfalls bleibt der Ursprung der Coniferen und der Angiospermen so geheimnisvoll wie früher«, so lautet das Schlußwort von Chodats Ausführungen. L. Diels.

Heinricher, E.: Die grünen Halbschmarotzer V. *Melampyrum*. — S.-A. Jahrb. wissensch. Botanik XLVI (1909) 273—376, Taf. VII—XII.

Die Abhandlung bildet einen detaillierten Bericht über die ausgedehnten Kulturversuche Heinrichers mit den Arten der Gattung *Melampyrum*. Abgesehen von neuen Angaben über den Bau der Samen, des Keimlings und der Haustorien enthält dieser Bericht eine Fülle von einzelnen Kultur-Erfahrungen, die in mannigfacher Weise lehrreich und interessant sind. Es ergibt sich mit Sicherheit, daß *Melampyrum* niemals saprophytisch lebt, sondern daß seine Arten in abgestufter Entschiedenheit auf Parasitismus eingerichtet sind. Am wenigsten ausgeprägt verhält sich in dieser Hinsicht *Melampyrum arvense*. Es gelangt auch ohne Wirt zu freilich zwerghafter Entwicklung und spärlicher Blüte, vermag auf Artgenossen zu parasitieren und kann Gräser und Annuelle benutzen. Insofern steht es dem minder fortgeschrittenen Parasitismus von *Euphrasia* oder *Alectorolophus* noch etwas nahe. *Melampyrum silvaticum* dagegen verkümmert ohne Wirt sehr bald. Einjährige Pflanzen und mehrere Gräser befriedigen es nicht mehr. Dagegen gedeiht es ausgezeichnet auf *Vaccinium Myrtillus*, auf *Alnus*, *Corylus*, mehreren *Salix*, *Picea* u. a.; es nimmt auch vorlieb z. B. mit *Poa nemoralis*, *Molinia coerulea*. Noch etwas anspruchsvoller und einseitiger erweist sich *Melampyrum pratense*, das vor allem auf Holzpflanzen entwicklungsfähig ist, dem aber z. B. keine Graminee mehr zu genügen scheint. In seiner Exklusivität kommt es schon etwas näher

an *Tozzia*, bildet also ein interessantes Glied in der Reihe, die von *Euphrasia* hinüber zu *Lathraea* führt. L. Diels.

Trelease, W.: The Mexican Fiber Agaves known as Zapupe. — S.-A. Transact. Acad. Science St. Louis XVIII. 1909, S. 29—37, 6 Tafeln.

Die Zapupe-Faser, welche für gewisse Teile Mexikos kommerziell von Bedeutung wird (vgl. Endlich in Tropenpflanzen XII, 157, Beihefte IX, 279 [1908]), stammt von *Agave*-Arten ab, die im übrigen mangelhaft bekannt sind. Trelease macht den Anfang zu ihrer systematischen Aufklärung, indem er 2 wilde und 3 kultivierte Spezies des Formenkreises diagnostiziert und analytisch abbildet. Es ist *Agave Zapupe* = »zapupe azul«, *A. Lespinassei* = »zapupe de Tepezintla« (oder »de Vincent«), *A. Endlichiana* = »ixtle«, *A. aboriginum* = »zapupe cimarrón« (oder »silvestre«), *A. Deweyana* = »zapupe de Huasteca« (»verde«, »de Tantoyuca«). Blüten sind nur von einer der fünf Arten bekannt, Früchte von dreien. Die Beschreibungen gründen sich also wesentlich auf vegetative Merkmale. Doch dies gilt ja vorläufig auch für sehr viele andere Agavoideen noch. L. Diels.

Schuster, J.: Über mitteleuropäische Variationen und Rassen des *Galium silvestre*. — S.-A. Österr. bot. Ztschr. 1909, 15 S., 1 Taf.

Die Gesamtart *Galium asperum* (das *G. silvestre* Poll. der Autoren) läßt sich gliedern in eine Ebenen-Form (subsp. *asperum*) und eine alpine (subsp. *anisophyllum*). Beide zerfallen nach Quantität und Beschaffenheit der Behaarung in je 3 Varietäten. Die Unterschiede der beiden Subspezies selbst sind im wesentlichen epharmonischer Natur, werden aber in der Kultur erblich festgehalten. Daneben bieten die Kulturen des Verfassers interessante Belege für die graduelle Vererbbarkeit epharmonischer Eigenschaften. L. Diels.

Yapp, R. H.: On Stratification in the Vegetation of a Marsh and its Relations to Evaporation and Temperature. — S.-A. Ann. of Botan. XXIII (1909) 275—319, pl. XX.

Der verschiedene Modus, wie das Laub an den Sprossen verteilt ist, bringt neben der Höhe des Wuchses innerhalb eines Bestandes eine bestimmte Schichtung der Assimilations- und Transpirationssphären zuwege. Die äußere Bedingtheit der einzelnen Schichten wird natürlich verschieden sein, doch ist es nicht leicht, das Maß dieser Verschiedenheit zu beurteilen. Um in dieser Hinsicht exaktere Werte zu gewinnen, untersucht Verf. die Verdunstung in einem britischen Flachmoor mit Hilfe eines leistungsfähigen Evaporationsmessers (dessen Bau genau beschrieben ist). Damit ermittelte er, daß in Höhen von 1,35 m, 0,65 m und 0,13 m über dem Boden die Prozente der Verdunstung sich verhalten wie 100 : 32 : 6,6. Die einzelnen Pflanzen einer solchen Moorstelle stehen also unter sehr ungleichen Verdunstungsverhältnissen je nach Lage ihrer Transpirationssphäre. Solche Erfahrung erinnert daran, daß es bei vielen Formationen unmöglich ist, ohne genauere Auflösung ihres Bestandes ein Bild von ihrem wahren ökologischen Wesen zu gewinnen. L. Diels.

Nathorst, A. G., J. M. Hulth, G. De Geer: Swedish Explorations in Spitzbergen 1758—1908. — S.-A. »Ymen« 1909, 89 S.

Das Heft gibt eine vollständige Übersicht der schwedischen Expeditionen nach Spitzbergen und eine chronologische Aufzählung der geographischen und naturkundlichen Literatur, die von schwedischen Verfassern stammt. Es ist eine wertvolle Sammlung zerstreuten und schwer auffindbaren Materiales. L. Diels.

Hesselman, H.: Vegetationen och skogsväxten på Gotlands hällmarker. Resumé: Über die Vegetation und den Wald der Kalkfelsen Gotlands. — S.-A. Skogsvårdsföreningens tidskr. 1908, 61—167, I—XIII, 1 Karte.

Die silurischen Kalke Gotlands tragen eine sehr verschiedene Pflanzendecke, je nachdem sie ungestört oder von Spalten durchsetzt sind, stärkere oder schwächere Verwitterungskrume tragen. Wo er nackt ist, nährt der Kalk eine xerophile Flora, die sich auf der Insel um so leichter halten kann, als ihr Frühling und Vorsommer besonders trocken sind. Durchdringen Spalten solchen Kalk, so können Kiefern anwachsen, erreichen jedoch selten mehr als 3—4 m. Wo aber das Gestein von drainierter Verwitterungskrume bedeckt ist, da liegt ein fruchtbarer Boden vor, der zu oberst 20—30% Mullhumus und 14—20% Kalk, etwas tiefer noch 10—15% jenes Humus und 30—34% Kalk enthält. Hier steht in der Regel Kiefernwald, zuweilen kommen auch Fichten vor; beide entfalten sich zunehmend mit der Mächtigkeit der Verwitterungsschicht. Beträgt sie 25—50 cm bei gleichzeitig spaltenreicher Gesteinsunterlage, so kommen ziemlich geschlossene Bestände zur Ausbildung. Ihr Boden ist mit Gräsern und Kräutern dicht bedeckt, auch *Arctostaphylos* gewinnt oft große Wichtigkeit im Unterwuchs. Sehr ungünstig von solchen Vorkommnissen sticht das Gelände ab, wenn der Kalk eine undrainierte Krume trägt, die also im Frühjahr und Herbst sehr naß wird, im Sommer vollkommen austrocknet und vom Winterfrost mechanisch stark mitgenommen wird. Da ist Baumwuchs ausgeschlossen, überhaupt nimmt sich die Pflanzendecke eines solchen »Alfvars« oft höchst kärglich aus. *Galeopsis Ladanum* f. *globosa*, *Cirsium arvense* f. *ferox* und *Daucus Carota* f. *contracta* gehören zu den bezeichnenden Erscheinungen solchen Ödlandes.

In den Waldgebieten Gotlands sah Verf. nach Kahlschlag meistens Regenerate der alten Formation entstehen, wenn auch unter Umständen nur langsam. Kultur-»Alfvars« können sich aus Wald durch Schafweide entwickeln, in der Regel allerdings auch nur auf einem Substrate, wo der ursprüngliche Wald von vorn herein sehr minderwertig gewesen war. L. Diels.

Issler, E.: Führer durch die Flora der Zentralvogesen. Mit 4 Tafeln. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1909, 65 S. ℳ 1,80.

Diese Schrift ist eine gesonderte Ausgabe des Aufsatzes »Die Vegetationsverhältnisse der Zentralvogesen mit besonderer Berücksichtigung des Hohneckgebietes«, den Issler nach seinem Vortrage auf der 6. Zusammenkunft der Freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen in dem Bericht über diese Tagung (Bot. Jahrb. XLIII. Beibl. 99, S. 6—62) zuerst veröffentlicht hat. L. Diels.

Geilinger, G.: Die Grignagruppe am Comersee. (Mitteil. aus dem botanischen Museum der Universität Zürich XLI.) — Beihefte zum Bot. Centralbl. XXIV. 2. Abt., Heft 2 (1909), S. 119—420 (1 Karte in 1 : 25000).

Die unter den Bergen der Südalpen floristisch weitberühmte Grigna-Gruppe findet in dieser tüchtigen Monographie eine auf gründlicher Autopsie beruhende Darstellung. Verf. hat sich zwei ganze Sommer und außerdem noch in den Ferien von 3 Jahren in seinem Reviere aufgehalten und sehr umfangreiche Sammlungen dort angelegt. Deren Ergebnisse bilden neben den Angaben früherer Autoren den Standortskatalog (S. 149—282).

Bei der Schilderung der Pflanzengesellschaften ergeben sich, wie in den Südalpen überhaupt, besondere Schwierigkeiten durch die weitreichenden Veränderungen, die der

Mensch im Wesen und an den Grenzen der Formationen hervorgerufen hat. Scheidung von Hoch- und Buschwäldern z. B. wird unmöglich. Unten herrschen *Castanea* oder *Quercus-Ostrya*-Bestände, stellenweise, besonders in minder günstigen Lagen, statt dessen reinere *Corylus*-Gebüsche. Höher hinauf bleibt die Buche bis zur Baumgrenze herrschend, um in einigen Gegenden oben durch die Lärche ersetzt zu werden, die früher wohl weiter verbreitet war. *Picea* scheint niemals häufig gewesen zu sein.

Die Grasfluren lassen sich nach Verf.s stark detaillierter Schilderung nun leicht vergleichen mit den von Stebler-Schröter zuerst umgrenzten Typen, und ihrer Ausbildung im Poschiavo, die wir durch Brockmann kennen. Naturgemäß zeigt sich mehrfach eine nähere Beziehung zur Veltliner Fazies als zu der mehr nördlichen Ausprägung der Typen in der deutschen Schweiz. Auf den Trockenwiesen beherrscht die tieferen Lagen *Bromus erectus*, die oberen *Carex sempervirens*. In den Frischwiesen ist für geschützte kühlere Lagen *Carex refracta* bedeutsam, an unbeschatteten Stellen waltet *Cynosurus cristatus*, auf feuchten Weiden wird *Agrostis vulgaris* zur maßgebenden Spezies. Die Fettwiesen bis zu 900 m bezeichnet *Arrhenatherum*, höher wird *Trisetum flavescens* führend, von 1600 m ab ist *Poa alpina* ihre Hauptpflanze.

Sumpffluren und Wasserbestände zeigen sehr geringe Entwicklung im Revier. Die »Gesteinsfluren« dagegen gestatten wieder weitgehende Gliederung in Fels-, Geröll- und Schutt-Typen je nach Unterlage und Höhenstufe. — Die allgemeine Ermittelung der Durchschnittsgrenzen ergibt, daß die Zonen etwa 50 m höher liegen, als die Norm, welche Paoletti und Fiori für die Südalpen aufgestellt haben. L. Diels.

Lovassy, A.: Die tropischen Nymphaeaceen des Hévizsees bei Keszthely. — S.-A. Resultate der wissensch. Erforschung des Balaton-Sees. II. Bd., 2. Teil, II. Sekt. Anhang. — Budapest 1909, 4⁰, 91 S., 4 Tafeln, 1 Karte und 24 Textfiguren.

Der Hévizsee bei Keszthely ist ein kleines Warmwasserbecken unweit des Plattensees. Der Zufluß seiner Therme hält das Wasser in ihm im Winter auf 27—30$^1/_2$°, im Sommer auf 32°—38°. Sein Boden ist bedeckt von einem sonderbaren, äußerst lockeren Torf, der mit Bazillarienskeletten dicht erfüllt ist und aussieht wie gemahlener Kaffee. In diesem See stellte Lovassy von 1898—1906 ausgedehnte Versuche an, thermophile Nymphaeaceen, *Nymphaeen*, *Euryale*, *Victoria* zu akklimatisieren.

Das IV. Kapitel gibt einen sehr eingehenden Bericht ihres Verlaufes. Es ergibt sich, daß vielen Arten die edaphischen Verhältnisse nicht genügen; sogar die in Ungarn indigene *Nymphaea Lotus* versagte deswegen. Andere zeigten gutes Gedeihen, schritten aber zu keinerlei Vermehrung (*Nymphaea capensis* und *N. zanzibarensis*). Nur die indische *Nymphaea rubra* in einer als neu bewerteten Form (subsp. *longiflora*) bewährt sich vorzüglich; sie erzeugt zahlreiche Seitenrhizome, die ihr zu natürlicher Propagation an ihrem neuen Standorte verhelfen, und kann als vollkommen akklimatisiert im Hévizsee gelten. Samen bringt sie freilich nicht, aber das tut keine der versuchten Arten, ja nicht einmal die im See wild vorgefundene *Nymphaea candida minor*.

Die interessante Schrift enthält ferner im Kapitel III. eine Besprechung des bekannten Vorkommens der *Nymphaea Lotus* bei Großwardein. Diese Seerose wächst dort zu 20—25000 Stöcken im 33°—35° messenden Thermalwasser des Peczeflusses bei Puspökbad. Die Reliktnatur ihres Vorkommens ist neben den sonstigen Indizien jetzt auch zoologisch sichergestellt, es finden sich mit ihr zusammen Schnecken aus der Gattung *Melanopsis* lebend und fossil bis hinein in jungtertiäre Schichten, die nach Kormos sämtlich in kontinuierlichem Zusammenhang stehen: »die Fauna dieser Therme reicht also unmittelbar in die geologische Vergangenheit zurück.« Vor etwa 100 Jahren wurden übrigens von dem Urstandorte einige Exemplare der *Nymphaea* in den Quellteich des Lukácsbades bei Budapest überpflanzt; auch dort hat sie sich bis heute gehalten.

Das II. Kapitel gibt eine »Übersicht der Seerosen (*Nymphaeaceae*) mit Rücksicht auf die akklimatisatorische Bedeutung der einzelnen Arten«. Diese geschickte Zusammenstellung ist besonders für praktische Zwecke recht brauchbar, da ohne Weitschweifigkeit die Merkmale faßlich angegeben sind, die geographische Verbreitung gut dargestellt ist und für jede Form mitgeteilt wird, wo man Abbildungen findet.

L. Diels.

Béguinot, A., Adr. Fiori, A. Forti, G. Negri, R. Pampanini, A. Trotter, L. Vaccari, G. Zodda: Lo stato attuale delle conoscenze sulla vegetazione dell' Italia e proposte per la costituzione di un Comitato permanente »Pro Flora Italica« per la regolare sua esplorazione. Relazione e Programma. — S.-A. Atti Soc. ital. per il progresso delle scienze. Sec. Riun. Firenze, ottobre 1908. Roma 1909, 107 S.

Auf der vorjährigen Versammlung der italienischen Gesellschaft per il progresso delle scienze bildete sich ein ständiges Komitee zur floristischen und pflanzengeographischen Erforschung des Landes, das aus Béguinot, Fiori, Forti, Negri, Pampanini, Trotter, Vaccari und Zodda sich zusammensetzt. Als erste Leistung legt dieser Ausschuß eine interessante Abhandlung vor, die den gegenwärtigen Stand der floristischen Erforschung Italiens schildert und die Geschichte der bisherigen Bestrebungen vorführt. Damit soll vor allem gezeigt werden, wie viel noch fehlt; die ganze Schrift klingt wie ein schwungvoller Aufruf an die italienischen Floristen, lang Versäumtes mit Energie und nach festem Plane nachzuholen und die botanische Erschließung des Vaterlandes lebhafter und kraftvoller als bisher zu fördern. — Zweckmäßig hat jedes Mitglied des Komitees einen bestimmten Landesteil zur Bearbeitung übernommen, so daß schon hier die Westalpen, die Zentral- und Ostalpen, die Poebene, das nördliche, das mittlere, das südliche Apenninland, das Gestade und die Inseln, Sizilien und Istrien in eigenen Abschnitten eine abgerundete Darstellung ihrer floristischen Geschichte aus der Feder besonderer Verfasser gewinnen. Ebenso gelten den Bryophyten, Algen, Pilzen und Flechten selbständige Kapitel.

L. Diels.

Béguinot, A.: Flora Padovana. Parte prima. Bibliografia e storia delle scoperte floristiche e fitogeografiche. — Padova 1909, 103 S.

Als ersten Teil einer Flora der Provinz Padua bringt Verf. eine Einleitung historischen und bibliographischen Charakters. Es ist eine umfangreiche und stark ins einzelne gehende Darstellung aller bisherigen Beiträge zur floristischen Kenntnis des Bezirkes, von den »Pareri« des Luigi Squalermo (»Anguillara«) (1561) an bis auf unsere Tage.

L. Diels.

Béguinot, A.: Ricordi di una escursione botanica nel versante orientale del Gargano. — S.-A. N. Giorn. bot. ital. n. s. XVI. (1809), 27 S.

Die Schrift berichtet über Exkursionen an der Ostseite des M. Gargano. Verf. begleitet seine Fundlisten mit Bemerkungen über die gesammelten kritischen Formen. Im Schlußabschnitt handelt er über die pflanzengeographische Bedeutung des Gargano-Gebietes und erörtert die floristische Armut des Westufers der Adria vom Gargano nordwärts bis gegen die Bucht von Triest. Er spricht da von einer »italo-adriatischen Lücke«, die einen »paduanischen« und einen »prägarganischen« Abschnitt unterscheiden lasse. Zum vollen Verständnis ihres Wesens reichen die vorhandenen Daten noch nicht aus.

L. Diels.

Buscalioni, L.: L'Etna e la sua vegetazione. — S.-A. Boll. Soc. Geogr. ital. fasc. III—IV. Roma 1909, 65 S.

Die Abhandlung bespricht geologische und botanische Erscheinungen am Ätna. Die Armut seiner Flora in den oberen Zonen wird in Übereinstimmung mit den früheren Autoren beurteilt, auf die Ausbildung bestimmter Varietäten dort oben hingewiesen und der Mangel besonderer Verbreitungsmittel bei vielen Spezies im einzelnen aufgezeigt. Der gehölzlose Gipfelabschnitt des Berges gliedert sich von oben nach unten in eine wahre Wüste ganz oben, darauf folgt ein Streifen mit wenigen Krautpflanzen, dann die bekannte *Astragalus*-Zone und schließlich bilden Gesträuche von *Berberis* und *Juniperus* den Übergang zur Waldzone, die im Durchschnitt eine Breite von 700—1600 m umfaßt. Von den dort heimischen Bäumen zeichnet sich *Castanea* durch die wahrhaft machtvolle Entwicklung aus, die sie an einzelnen Stellen genommen hat. Verf. bespricht die ansehnlichsten dieser imposanten Baumgruppen, und schlägt ihre Erhaltung als Naturdenkmäler vor. L. Diels.

Fritsch, K.: Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesondere Serbiens, Bosniens und der Herzegowina. Erster Teil. — S.-A. Mitteil. naturwiss. Verein f. Steiermark, Jahrg. 1908, Bd. 45. Graz 1909, 131—183, 2 Textfiguren.

Die letzten Beiträge Fritschs zur Flora der Balkanhalbinsel in den Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien von 1899 finden jetzt ihre Fortsetzung, da Verf. die Mitwirkung mehrerer Spezialisten gewonnen hat und damit seine umfangreichen Materialien schneller aufzuarbeiten hofft.

Das vorliegende Heft enthält Flechten, Bryophyten, Pteridophyten und Monokotylen. Mit Fritsch (Pteridophyten, Gymnosp.) selbst teilen sich in die Arbeit Steiner (Flechten), Schiffner (Moose), G. Fischer (*Typhaceae*, *Helobiae*), Hackel (*Gramineae*), Hruby (*Araceae*), Watzl (mehrere *Liliiflorae*), v. Hayek (*Cyperaceae*, *Juncaceae*), Pascher (*Gagea*), Fleischmann (*Orchidaceae*). L. Diels.

Hayata, B.: Some Ferns from the Mountainous Regions of Formosa. — S.-A. Botan. Magazin. XXIII. Tokyo 1909, 79 S.

Die Arbeit bildet eine notwendige Ergänzung zu Verf.s Flora Montana Formosae (vgl. Bot. Jahrb. XLII [1909] Literaturber. 34), indem sie die dort noch unvollkommen behandelten Farnpflanzen gründlich nachholt. Es werden 75 Arten namhaft gemacht. Einige wenige stellen neue Formen dar, manche werden für Formosa zum erstenmal nachgewiesen. Darunter sind bemerkenswert *Acrophorus nodosus* (Bl.) Presl, *Monachosorum subdigitatum* Kuhn, *Polypodium cucullatum* Nees und *Davallia Clarkei* Bak. Diese *Davallia* vermehrt nebst *Cryptogramme Brunoniana* die Gruppe der mit dem Himalaya und Westchina gemeinsamen Elemente, welche Japan fehlen. Bei *Monachosorum subdigitatum* betont Verf. die nahen Beziehungen zu zwei merkwürdigen japanischen Formen, die von Ref. bzw. Christensen zu *Polystichum* gezogen worden waren: *P. Maximowiczii* und *P. flagellare*; dieser Hinweis scheint Ref. sehr beachtenswert. L. Diels.

Ewart, A. J.: Biological Survey of Wilson's Promontory. — S.-A. Victorian Naturalist, XXV (1909) 141—151, pl. 6.

Wilson's Promontory, das im Südosten Victorias in die Baß-Straße hereinragende Vorgebirge, ist zum Nationalpark erklärt worden. Verf. teilt die Liste von 364 Spezies mit, die man innerhalb des Reservates gesammelt hat; der Nationalpark enthält also ungefähr $1/4$ der Gesamtflora von Victoria und gibt nach Mitteilung eines botanisch geschulten Sammlers auch vorzügliche Bilder natürlicher Vegetationszenerie. Die Er-

haltung eines so günstigen Platzes ist gerade bei Victoria sehr erfreulich, weil in Australien dieser Staat die nivellierenden Kultureinflüsse in seiner Natur bereits am weitesten verbreitet und am stärksten wirksam zu verspüren hat. L. Diels.

Ewart, A. J. (and **J. White** and **J. R. Tovey**): Contributions to the Flora of Australia. — S.-A. Journ. a. Proceed. Roy. Soc. N. S. Wales XLII (1908) 184—200, pl. XXX—XXXVI.

—— and **J. White**: Contributions to the Flora of Australia, No. 10. — S.-A. Proc. Roy. Soc. Victoria vol. XXI (New series) pt. II, 540—549; pl. XXX—XXXIII.

Die beiden Abhandlungen enthalten Abbildungen und Diagnosen neuer Arten, Nachweise neuer Standorte von Seltenheiten, mehrere Berichtigungen, endlich Mitteilung neuer Einschleppungen. Die meisten Angaben beziehen sich auf Westaustralien, und zwar sowohl den eremäischen Teil dieses Staates wie die reichen Übergangsgebiete zwischen Eremäa und Südwestregion, wo namentlich M. Koch manches gefunden hat, was man bisher noch nicht kannte. L. Diels.

Potonié, H.: Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten. Bd. I. Die Sapropelite. — Abh. Kgl. preuß. geolog. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 55, 1908.

Verf. bespricht zuerst die Zersetzungsprozesse der Verwesung, Vermoderung, Vertorfung und Fäulnis und kommt dann zur Genesis der Kaustobiolithe. Im folgenden Kapitel ist eine Übersicht über die Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten gegeben. Es sind zu unterscheiden: I. Sapropelgesteine mit den Abteilungen 1. Sapropel, 2. Saprokoll, 3. Sapropeltorfe, 4. Sapropelkalk und 5. Sapropelerden. II. Humusgesteine, die als Flach-, Zwischen- und Hochmoore lagern können und die als Torf, Moder und Humuserden unterschieden werden.

Aus schwer verweslichen Stoffen bestehen die Gesteine, die als Liptobiolithe bezeichnet werden, wie Denhardit, Kopal, Fichtelit usw.

In dem Kapitel »Darstellung eines ausgewählten Falles als Überblick über die Haupttyen von Sumpf und Moor« schildert der Verf. in vortrefflicher Weise die verschiedenen Hauptteile der Moore. Den Hauptteil der Arbeit bildet nun die Besprechung der Sapropelbildungen, der Lagerstätten und der das Sapropel bildenden Organismen, sowie der verschiedenen Sapropelarten. Zum Teil ganz vorzügliche instruktive Abbildungen erleichtern den Gebrauch des interessanten Opus. R. Muschler.

Potonié, H.: Terminologie und Klassifikation der rezenten Humus- usw. Gesteine. — Protokoll über die Vers. der Direktoren der Geol. Landesanstalten der Deutschen Bundesstaaten, 1906.

Verf. gibt in der kurzen Arbeit eine detaillierte Einteilung der Sapropel- und Humusgesteine und der Liptobiolithe. R. Muschler.

Potonié, H.: Über rezente allochthone Humusbildungen. — Sitzber. Preuß. Akad. Wiss. 1908, p. 48—57.

Verf. schickt der eigentlichen Arbeit folgende Definitionen voraus: »Wo es sich um einen Transport von lebendem oder im Absterben begriffenem oder eben abgestorbenem Material handelt, sei von Verschwemmung die Rede bezw. von Schwemmhumus für das entstehende Gestein, das sein kann Schwemmoder oder Schwemmtorf; findet jedoch eine durch Wasser bewirkte Umlagerung von bereits gebildetem Humus statt, so sei von Schlämmhumus gesprochen, der sein kann Schlämmoder oder Schlämmtorf. Hierbei erfolgt ein Ausschlämmen und Schlämmen eines bereits

durch Zersetzung entstandenen brennbaren Bioliths, eines Kaustobioliths, womit naturgemäß eine mehr oder minder weitgehende Separation der Bestandteile nach ihrem Gewicht und nach ihrer Größe verbunden ist.« Verf. gibt dann eingehende Schilderung der Begriffe »Schwemmhumus« und »Schlämmhumus«. Für zwei Fälle ist nun das Vorhandensein von Allochthonie dargetan. Aber es sind doch nur beschränkte Vorkommnisse im Verhältnis zu der großen Menge und Ausdehnung autochthoner Bildungen der Moore. Von rezenten Humusbildungen unterscheidet Verf.:

I. Von Moderarten:
  a) Schlämmoder (= Alpenmoder) und
  b) Schwemmoder (= sogenannten Schwemmtorf).

II. Von Torfarten:
  a) Schlämmtorf und
  b) Schwemmtorf.

R. Muschler.

Potonié, H.: Eine Klassifikation der Kaustobiolithe. — Sitzber. Akad. Wiss. Berlin 1908, p. 154—165.

Die flüssigen oder festen, brennbaren, kohlenstoffhaltigen fossilen, subfossilen oder nach ihrem Absterben gebildeten rezenten Produkte der Lebewesen — die Kaustobiolithe — zerfallen nach dem Verf. in drei Kategorien:

I. in Sapropel-(Faulschlamm-)Bildungen,
II. in Humusbildungen,
III. in Liptobiolithe (Harz-, Wachsharz- und verwandte Bildungen).

Zuerst bespricht Verf. die Sapropelgesteine. Es sind dies besonders Sapropelithe, die entweder rein organisch sind oder auch mit anorganischen Bestandteilen vermengt sein können. Stagnierende oder halbstagnierende Wässer bilden die Lägerstätten der Sapropelgesteine. Sapropel entsteht aus den im Wasser lebenden tierischen und pflanzlichen Organismen. »Im Gegensatz zu den Humusbildungen, deren wesentliche Urmaterialien Kohlehydrate sind, spielen in den Sapropelurmaterialien die Fette und wohl auch die Proteïne eine besondere Rolle . . .« Auf die folgenden spezielleren Einteilungen der Sapropele kann hier nicht näher eingegangen werden.

Humus bildet sich: »a) auf den Böden, und zwar auf nassem und trockenem, b) untergeordnet in dem Boden durch sich zersetzende oder solche Pflanzenteile, die in frischem Zustande von Sedimenten eingebettet werden. Diese Bildungsstätten können zu Humuslagerstätten führen, und zwar sind die wichtigsten derselben: die Moore«. Hierauf folgen Schilderungen der Flach-, Zwischen- und Hochmoore.

Verf. versteht unter Humus »ausschließlich die Residua der Organismen (d. h. also einschließlich ihrer Aschenbestandteile), sofern es sich um kohlenstoffhaltige brennbare Produkte handelt; und zwar ist zu betonen, daß es wesentlich die Residua von Landpflanzenresten — demnach in erster Linie von Kohlenhydraten — sind, die den Humus bilden. Nur untergeordnet können Tierreste beigemengt sein. Hierauf erläutert der Autor die Begriffe Torf, Moder, Humuserden eingehend. — Unter Liptobiolithen versteht Potonié die schwer verweslichen Stoffe, die nach der Verwesung der übrigen Bestandteile erhalten bleiben. Hierher gehören also Kopal, Fichtelit, Fimmenit; ferner der Bernstein und der Tasmanit.

R. Muschler.

Fritsch, K.: Exkursionsflora für Österreich (mit Ausschluß von Galizien, Bukowina, Dalmatien). — Zweite, neu durchgearbeitete Auflage. Wien (Karl Gerolds Sohn) 1909, 725 S. 8°. ℳ 9.—, geb. ℳ 10.—.

Die erste 1897 erschienene Auflage dieser Exkursionsflora habe ich wiederholt auf Alpenreisen benutzt und durchaus brauchbar befunden, auch in den Bot. Jahrb. XXVI. Literaturbericht S. 12 anerkennend besprochen. Diese zweite Auflage vereinigt mit

den Vorzügen der ersten eine Reihe weiterer Verbesserungen. Der Verf. hat mehrere neue Florenwerke über Österreichs Kronländer und monographische Untersuchungen benutzt und die Artenbenennung nach den in Wien festgestellten Regeln durchgeführt. Die Anordnung schließt sich der der »Natürlichen Pflanzenfamilien« an. Dem Buche ist die weiteste Verbreitung zu wünschen. E.

Wünsche-Abromeit: Die Pflanzen Deutschlands. 9. Auflage. 689 S. 8⁰. — Leipzig und Berlin (B. E. Teubner) 1909. Geb. in Leinwand *M* 5.—.

Wünsches Floren- und Bestimmungsbücher sind, wie die vielen Auflagen beweisen, sehr beliebt und verbreitet. Der Herausgeber dieser Auflage, Dr. Abromeit, hat die vorangehende Auflage kritisch durchgearbeitet und wesentlich ergänzt, in der Nomenklatur sich auch nach den Wiener Regeln gerichtet und die deutschen Pflanzennamen auch einer Revision unterzogen. E.

Wettstein, R. v.: Über zwei bemerkenswerte Mutationen bei europäischen Alpenpflanzen. — S.-A. Ztschr. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre I (1909) 189—194.

Verf. berichtet erstens über Calycanthemie bei *Soldanella pusilla*, deren Vererbbarkeit nach Autogamie er für die zweite Generation feststellt. Der Fall ist von Bedeutung, weil es sich um ein Merkmal handelt, das auch sonst bei Primulaceen vorkommt und das unter Umständen selektiven Wert haben könnte. Ebenso vererbbar erwies sich eine blühende Jugendform des *Ranunculus alpestris*; sie war als eine kleine, mit einigen ungeteilten Blättern versehene Pflanze, in Tirol unter einer Anzahl normaler Exemplare aufgefunden worden. Zur Normalform verhielt sie sich also etwa wie *Ranunculus polyphyllus* zu *R. sceleratus*, auf die Verf. in Ergänzung der vom Ref. mitgeteilten Fälle hinweist. L. Diels.

Wettstein, R. v.: Über Parthenokarpie bei *Diospyros Kaki*. — S.-A. Österr. botan. Ztschr. 1908 (6 S.).

An einem Exemplar des Wiener Botanischen Gartens stellte Verf. bei *Diospyros Kaki* Parthenokarpie fest, und zwar fast an allen Blüten des Strauches. Sie waren nicht befruchtet. Es ist das einer der wenigen Fälle echter Parthenokarpie bei oberständigem Fruchtknoten, einer Fortentwicklung des Fruchtblattes allein. Diese samenlosen Früchte scheinen früher zu reifen als die normalen. L. Diels.

Chamberlain, Ch. J.: Spermatogenesis in *Dioon edule*. — S.-A. Botan. Gazette XLVII (1909) 215—236.

Seiner Untersuchung der ♀ Organe von *Dioon* (1906) kann Verf. nunmehr die Beschreibung der ♂ hinzufügen. *Dioon* trägt an seinen ♂ Sporophyllen die beträchtliche Anzahl von etwa 250 Sporangien; jedes liefert rund 30 000 Sporen. Das Pollenkorn enthält eine bleibende Prothallialzelle, die 2 großen Spermakerne bilden sich innerhalb besonderer Mutterzellen, wie wahrscheinlich bei allen Cycadeen. Die Blepharoplasten entstammen wohl dem Kern. Anfangs sind sie solide, dann bilden sich darin Vakuolen und schließlich zerfallen sie in Körnchen, aus denen sich das Spiralband formt. In dieser Weise dürfte das Spiralband bei allen Cycadeen zustande kommen; es unterscheidet sich also in seiner Bildung deutlich von dem der Pteridophyten, wo es unmittelbar aus dem verlängerten Blepharoplasten besteht. Wenn also die Blepharoplasten beider auch zweifellos homolog sind, so gibt es doch vorläufig keine vermittelnden Stufen. Die Arbeit zieht vielfach das Verhalten der übrigen Cycadeen zum Vergleiche heran. L. Diels.

Shibata, K., und K. Mijake: Über Parthenogenesis bei *Houttuynia cordata*. (Vorläufige Mitteilung.) — S.-A. Botan. Magaz. Tokyo XXII (1908) p. 141—144, pl. VI.

Verff. entdeckten bei *Houttuynia* (Saurur.) starke Verkümmerungserscheinungen der normalen Sexualität. Die Pollenentwicklung verläuft nur bis zur Bildung der Mutterzellen wie gewöhnlich, dann treten Störungen auf. Die Reduktionsteilung unterbleibt, es erfolgt unregelmäßige Teilung in 2, nur selten 3—4 Zellen, die dann zu unregelmäßigen Körnern werden, mit wenigem Plasmainhalt und kleinen Kernen, ohne jede Keimfähigkeit. Der Embryosack entwickelt sich äußerlich normal, aber gleichfalls in der Regel ohne Reduktionsteilung. Aus der also diploiden Eizelle entsteht ohne Befruchtung der Embryo. L. Diels.

Rosendahl, C. Otto: Embryo-Sac Development and Embryology of *Symplocarpus foetidus*. — Minnesota Botan. Studies IV., June 1909. — 9 S., pl. I—III.

Symplocarpus foetidus (Arac.) gehört zu den Pflanzen, deren Blüten sehr lange Zeit zu ihrer völligen Ausbildung brauchen: Die ersten Anlagen sind 18—20 Monate vor der Anthese wahrnehmbar. Die Entwicklung des Embryosackes verläuft normal, dagegen ist das Wachstum des Embryos von ungewöhnlicher Intensität. Er verzehrt nicht nur das gesamte Nährgewebe, sondern auch die Integumente und was sonst von den Geweben der Samenanlage noch übrig ist. So liegt er schließlich nackt in der Fruchtknotenhöhlung. Einen eigentlichen Samen besitzt also *Symplocarpus* nicht.
L. Diels.

Sorauer, P.: Vorarbeiten für eine internationale Statistik der Getreideroste. — S.-A. Ztschr. für Pflanzenkrankheiten XIX (1909) 193—286.

Sorauer veröffentlicht in diesem Hefte eine interessante Zusammenstellung von Berichten der Praktiker und wissenschaftlichen Beobachter zur Rostfrage. Seine reichhaltige »Statistik« gibt einen klaren Begriff von der äußerst verwickelten Natur der Bedingtheit dieses Parasitismus. Er ordnet den Stoff nach folgenden Gesichtspunkten: Verschiedene Intensität der Rosterkrankung an derselben Örtlichkeit, Ausbreitung des Rostes durch vereinte Wirkung verschiedenartiger Nebenumstände, ausgesprochene Beziehung zur Witterung, Einfluß edaphischer Faktoren, Wirkung der Kulturmaßregeln, individueller Charakter der Sorten nach der Rostempfänglichkeit. Es geht aus dem Gesamtmaterial zweifellos hervor, daß die Rostkrankheit »eine Dispositionskrankheit« ist, daß die individuelle Widerstandsfähigkeit der Sorten nach dem jeweiligen Medium wechselt, daß es also für die Kultur hauptsächlich darauf ankommt, die rostbegünstigenden Schwächezustände des Getreides zu vermeiden und für jede Gegend eine Sorte ausfindig zu machen, deren empfindliches Stadium nicht zusammenfällt mit der Infektionshöhe der lokalen Rostrasse. L. Diels.

Hesselman, H.: Material för studiet af skogsträdens raser: 9. Beståndsbildande ormgran. Resumé: Material zur Erforschung der Rassen schwedischer Waldbäume. 9. Über horst- und bestandbildende Schlangenfichte. — S.-A. Skogsvårdsförenin. Tidskr. 1908, 195—226, XIX—XXII.

An einigen Orten Dalekarliens wurden kleine Horste der Schlangenfichte, zuweilen auch von Hängefichten aufgefunden. Die große Seltenheit bestandweisen Vorkommens derartiger Formen veranlaßte Hesselman zu näherer Untersuchung ihrer morphologischen

Verhältnisse und der Örtlichkeiten, wo sie wachsen. Diese Fichten kommen in Schweden, soweit man weiß, nur an stärker belichteten Stellen, auf Weiden oder in sehr lückigen Gehölzen, zur Beobachtung. Außerordentlich groß ist ihre Variabilität. »Kein Baum ist dem anderen völlig ähnlich. Die Verzweigung ist mehr oder weniger reduziert, die Nadeln wechseln in bezug auf Form, Größe und Anordnung,« die Zapfen in Umfang und Gestalt der Schuppen. Die mehr ausgeprägten Schlangenfichten zeigen vollkommen teratologischen Charakter, sie sind aber durch alle möglichen Stufen mit ganz normal verzweigten Bäumen verbunden. Dabei besteht auch an demselben Individuum eine große Labilität: bei vorherrschender Schlangenbildung können doch plötzlich einige Zweige sich ganz normal gestalten. Diese Unbeständigkeit, die beträchtliche Variation im Maße der Knospenreduktion, die teratologischen Eigenschaften der mehr ausgeprägten Formen sprechen dafür, daß die Schlangenfichte eine Bildungsabweichung darstellt, aber keine Elementarart oder Varietät. Wie weit sie erblich ist, soll weiter beobachtet werden. L. Diels.

Bernátzky, J.: A *Convallaria*- es *Ophiopogon*-félékröl. — Über die Convallarieen und Ophiopogonoideen. — S.-A. Beiblatt zu den »Növénytani Közlemények« 1908, 13 S.

Verf. will die *Ophiopogonoideae* (exkl. *Sanseviera*) mit den *Convallarioideae* in eine Gruppe vereinigen und bringt außer morphologischen und pflanzengeographischen Gründen besonders anatomische Ähnlichkeiten als Stützen seiner Anschauung.

L. Diels.

Standley, Paul C.: The Allioniaceae of the United States with Notes on Mexican Species. — Contributions Un. Stat. Nation. Herbarium, vol. XII, pt. 8. Washington 1909, 303—389, I—IX, pl. XXVIII —XLIII.

Die Abhandlung bearbeitet rein deskriptiv die Familie der *Allioniaceae* (*Nyctaginaceae*), soweit ihre Arten in den Vereinigten Staaten vorkommen, berücksichtigt aber auch die meisten Spezies von Mexiko und den Antillen. Zumal diese Pflanzen seit 55 Jahren keine Spezialdarstellung gefunden haben, bringt Verf. ihre Kenntnis mit seiner Schrift ein gutes Stück vorwärts. Im Gegensatz zu Heimerls Auffassung (in Natürl. Pflanzenfam. III. 1b 14 [1899]) geht er weit in der Spaltung der Formenkreise. Die meisten Untergattungen der Autoren macht er selbständig, schafft auch noch einige neue Genera. Die Fassung der Spezies ist eine sehr enge; nicht weniger als 50 Arten werden als neu beschrieben. *Abronia* z. B., von der Heimerl (incl. *Tripterocalyx*) 12 Spezies kennt, hat jetzt 46 + 5; ähnlich steht es bei den übrigen Gattungen. L. Diels.

Berger, A.: Mesembrianthemen und Portulacaceen. Illustrierte Handbücher sukkulenter Pflanzen. 328 S., mit 67 Abbildungen. — Stuttgart (Ulmer) 1908.

Dieses kleine Werk besitzt durch seine auf ausgedehnter Autopsie kultivierter Pflanzen beruhenden Beschreibungen für die Kenntnis von *Mesembrianthemum* und der in Kultur befindlichen Portulaceen besonderen Wert. Bei der Gliederung von *Mesembrianthemum* ist im großen und ganzen das System Sonders in Flora Capensis II. 387 befolgt, doch sind die Hauptabteilungen um die »*Dolabrata*« und »*Cephalophylla*« vermehrt, etwa 10 Sektionen hinzugefügt und die inzwischen neu beschriebenen Arten eingestellt worden, so daß die Zahl der Spezies jetzt 315 beträgt. Aus dem speziellen Teil, an dem auch die genauen Angaben über die Einführung nach Europa und das Verhalten in der Pflege rühmend hervorzuheben sind, wird ersichtlich, wie mangelhaft

bekannt oder gar obsolet noch immer viele Spezies bleiben und wie dürftig meistens die Kenntnis des natürlichen Vorkommens ist. Ein ausgedehntes Studium der *Mesembrianthemum* in der Heimat wäre ein sehr wünschenswertes Unternehmen. L. Diels.

Rapaics, R.: A sisakvirágnemzetség növényföldrajza. Die Pflanzengeographie der Gattung *Aconitum*. — S.-A. Beiblatt zu den Növénytani Közlemények« 1908, 17 S., 1 Karte im Text. (Ungarisch und deutsch.)

Auf Grund seiner systematischen Übersicht von *Aconitum* gibt Rapaics nun eine Darstellung der Geographie der Gattung. Ihre Verbreitung ist boreal, »Reliktarten« finden sich im Himalaya und östlichen Asien, 1 auch im atlantischen Nordamerika. Den Schlüssel zum Verständnis des Areales gibt die Geschichte der Gattung. Ihr tertiäres Zentrum sucht Verf. in Sibirien, ohne diese Vermutung genügend zu stützen, und nimmt an, daß dessen Rolle in der Eiszeit an das zentralasiatische Florengebiet überging. Daneben entstanden damals »Mittelpunkte zweiten Ranges« in Ostasien, Sibirien und Mitteleuropa, Gebiete, die sich durch ihren Reichtum an jungen endemischen Arten auszeichnen. L. Diels.

Courchet, L.: Sur le *Protorhus Perrieri* n. sp. de Madagascar. — S.-A. Ann. Mus. colon. Marseille (Heckel) XV, 1907 (26 S.). Marseille 1908.

—— Le Kitsongo vrai de Madagascar, *Rourea* (*Byrsocarpus*) *orientalis* H. Bn. — Ebenda XV. 1907 (69 S.). Marseille 1908.

Beide Schriften behandeln kritische Arten von Madagaskar mit großer Sorgfalt und Gründlichkeit und geben sowohl von den äußeren Charakteren wie von den anatomischen Merkmalen höchst ausführliche Beschreibungen und viele Textbilder. — Von Interesse für die deskriptive Behandlung tropischen Herbarmateriales ist ein angehängter Brief des Sammlers Perrier de la Bathie (S. 67—69). Er schildert an *Rourea orientalis* ein typisches Beispiel von ökologisch bedingtem Pleomorphismus, der an trockenen Einzelstücken natürlich nicht mehr erkennbar ist. L. Diels.

Hitchcock, A. S.: Types of American Grasses: a Study of the American Species of Grasses described by Linnaeus, Gronovius, Sloane, Swartz, and Michaux. Contributions from the United States National Herbarium Vol. XII, pt. 3. — Washington 1908.

Verf. hat in den europäischen Herbarien für jede Graminee der im Titel genannten Autoren, soweit sie aus Amerika stammen, das »Original« zu ermitteln gesucht. Natürlich begegneten ihm dabei die bekannten Schwierigkeiten, deren Lösung er mit ausführlicher Mitteilung des ganzen Tatbestandes und der für ihn maßgebenden Momente in seiner vorliegenden Abhandlung veröffentlicht. Das Resultat ist also sozusagen eine historisch einwandfreie Liste der betr. Gramineen. Danach müssen von den gebräuchlichen Namen manche durch Synonyme oder ganz neue Benennungen ersetzt werden; sie sind auf S. 157 und 158 zusammengestellt. L. Diels.

Rose, J. N.: Studies of Mexican and Central American Plants. No. 6. — Contributions from the United States National Herbarium vol. XII, pt. 7. — Washington 1909.

Rose fährt fort in seinen Beiträgen zur Flora Zentralamerikas und Mexikos, durch Aufarbeitung älteren Materiales und Bestimmung einer neuen Sammlung, die er 1906

von einer Reise in Mexiko (Umgebung von Mexiko, Tehuacán, Oaxaca u. a.) mitgebracht hat. Es sind beschrieben und teilweise abgebildet einzelne Arten von *Dioon*, *Ephedra*, *Beaucarnea*, *Beschorneria*, *Aquilegia*, *Cassia*, *Chamaecrista*, *Brongniartia* (5 Arten), *Cracca* (*Tephrosia*), *Diphysa*, *Parosela*, *Crotalaria*, *Indigofera*, *Phaseolus*, *Ramirezella*, *Linum*, *Ptelea*, *Tarawalia*, *Castela*, *Terebinthus*, *Mozinna*, *Neopringlea*, *Wimmeria*, *Ceanothus*, *Cissus*, *Triumfetta*, *Gaya*, *Malvastrum*, *Wissadula*, *Eucnida*, *Cuphea*, *Cactus*, *Echinocactus*, *Opuntia*, *Echinocereus*, *Gaura*, *Lavauxia*, *Arracacia*, *Prionosciadium*. Übersichten werden gegeben von *Pilostyles* (nordamerik. Arten), *Wislizenia*, *Morkillia*, *Thryallis*, den *Lopezieae*. L. Diels.

Rose, J. N., N. L. Britton and **William R. Maxon**: Miscellaneous Papers. — Contributions from the United States National Herbarium vol. XII, pt. 9. — Washington 1909, p. 391—411, pl. XLIV—LX.

Britton und Rose beschreiben als neue Gattung der Crassulaceen *Thompsonella*, deren erste Art früher von Rose als *Echeveria minutiflora* aufgestellt worden war. Sie sowohl wie eine zweite neu beschriebene Spezies stammt aus Mexiko. Die Blüten stehen in dreiblütigen Büscheln, welche eine schmale Ähre bilden, die Korolla ist radförmig, die Petalen sind dünner als bei *Echeveria*. Rose handelt ferner über *Echeveria carnicolor* und 2 neue Arten des Genus aus Guatemala. Weiter bespricht er mehrere Cactaceen (*Cereus nudiflorus*, *Peireskia autumnalis* [Eichlam] Rose, neue *Opuntia* von Arizona, *Echinocereus Baileyi* n. sp., *Nopalea lutea* n. sp.) und Leguminosae: zwei neue *Acacia* sect. *Filicinae* und die neue Gattung *Conzattia*, welche am nächsten mit *Cercidium* verwandt zu sein scheint und aus Puebla und Oaxaca stammt. — Die Diagnose eines chinesischen *Asplenium* aus der *Trichomanes*-Gruppe stammt von W. R. Maxon. L. Diels.

Stoller, J.: Über das fossile Vorkommen der Gattung *Dulichium* in Europa. — S.-A. Jahrb. K. Preuß. Geolog. Landesanst. XXX. 1909, S. 157—164.

Die Gattung *Dulichium* (Cyper.), rezent nur im atlantischen Nordamerika, ist fossil nun vom Pliocän (*Dulichium vespiforme* in Holland) bis ins 2. Interglazial nachgewiesen. Verf. hat (neben dem *D. spathaceum*) bei Lauenburg, später auch bei Berlin Früchte jenes *D. vespiforme* im Diluvium nachgewiesen und zwar sicher für das 2., wahrscheinlich auch das 1. Interglazial. Wie *Brasenia*, mit dem *Dulichium* oft zusammen gefunden wird, dürfte es also erst vor der letzten Eiszeit in Europa ausgestorben sein, und zwar möchte Verf. annehmen, weil das Klima mehr kontinentalen Charakter annahm. L. Diels.

Wangerin, W., mit Unterstützung von P. Leeke: Die Vegetationsverhältnisse (des Saalkreises und Mansfelder Seekreises). — S.-A. aus W. Ules »Heimatskunde des Saalkreises und Mansfelder Seekreises«, 114 S. (1909).

Die Ergebnisse der seit alters in Halle a. S. so rührigen Floristik sind von Wangerin in diesem übersichtlich und unterrichtend geschriebenen Büchlein zusammengestellt: also namentlich die Beiträge von Garcke und seinen Nachfolgern, den Eislebener Botanikern, von A. Schulz und von Drude. Hinzugebracht haben die Verff. vor allem eine genauere Übersicht der Formationen und ihrer floristischen Zusammensetzung. Die Verteilung der 1108 Gefäßpflanzen des Bezirkes auf die Formationen ist in Form einer Artenliste vollständig verzeichnet. Die allgemeinere Schilderung der Bestände wird belebt durch Beschreibung typischer Lokalitäten, durch Standortsverzeichnisse der selteneren Elemente

und durch klare Heraushebung pflanzengeographisch bemerkenswerter Einschläge. Die Schrift ist ein zuverlässiger und umsichtiger Führer für jeden, der die so vielseitig interessante Flora der Haller Gegend kennen lernen will. L. Diels.

Bouget, J.: Sur quelques points de la Géographie Botanique dans les Pyrénées centrales françaises. — S.-A. Bull. Soc. Ramond 1908 (10 S.).

Verf. setzt für die Nordseite der Zentralpyrenäen, die er seit vielen Jahren durchforscht, die Zonen wie folgt an: montane Zone (*Castanea*, *Quercus*, Heide) 300—1000 m, subalpine Zone (*Fagus*, *Picea*) 1000—2000 m; untere alpine Zone, die floristisch reichste von allen, 2000—2600 m, obere alpine Zone 2600—3000 m, nivale Zone über 3000 m. Er betont den Pflanzenreichtum der Übergangsschichten zwischen diesen Zonen, besonders bei 1000 m und bei etwa 2000 m, und die Häufigkeit intermediärer Formen gerade dort. Endlich weist er auf die edaphische Bedingtheit der obersten Vegetationsgrenze: auf Granit liegt sie schon bei 2600 m, auf den Sedimentgesteinen erst jenseits 3000 m. Eigentümlich ist es auch, daß Arten, die in tieferen Lagen gewöhnlich silikol sind, in der oberen alpinen Zone calcikol werden: Verf. macht namhaft *Androsace pubescens*, *Asplenium septentrionale*, *A. germanicum*, *Jasione humilis*, *Androsace carnea*, *Viola biflora*, *Saxifraga bryoides*, *Oxyria digyna*, *Artemisia Villarsii*. An diesem Wandel dürften thermische Faktoren beteiligt sein. L. Diels.

Marchand, E., et J. Bouget: L'influence des couches inférieures de nuages sur la distribution des végétaux en altitude dans les Pyrénées centrales françaises. — S.-A. Bull. Soc. Ramond. 1908 (9 S.).

Die Nebelzone an der Nordseite der Zentralpyrenäen liegt zwischen 700(—1200) und (1500—)2200 m; ihre feuchteste Schicht ist die zwischen 1400 und 1800 m. Die Vegetation läßt dort mehrere deutliche Wirkungen der Feuchtigkeit und Lichtarmut erkennen. Eine Reihe von Alpinen, die unten noch zwischen 500 und 1000 m oft gefunden werden, kommen gerade in dieser Nebelzone nur sehr selten vor, an lokal besonders begünstigten Plätzen: sie sind also oberhalb 2000 m zu Hause, fehlen beinahe in der Mitte und treten unter 1000 m wieder öfter auf. Ebenso verhalten sich Tieflandspflanzen, die gelegentlich zu alpinen Höhen ansteigen; auch sie meiden die nebelige Zwischenzone fast gänzlich. Ähnlicherweise fallen die Matten zwischen 1400 und 1800 m durch große floristische Armut auf. Gleichzeitig aber sind sie vegetativ recht üppig; die Vermehrung geht vorwiegend vegetativ vor sich, Rhizomstauden und kriechende Pflanzen sind sehr zahlreich, Blüten aber gibt es selten. Das gilt sowohl für Tieflandsarten als wie für Alpine, die an ihrem gewöhnlichen Standort sich vorwiegend durch Samen fortpflanzen. Auch wenn viele Arten (z. B. *Calluna*, *Linaria supina*, *Dianthus monspessulanus* u. a.) in der subalpinen Zone frühzeitiger blühen als in der Nebelzone, oder wenn Tieflandsarten (z. B. *Bellis*, *Taraxacum*, *Capsella*, *Caltha*, *Leucanthemum*, *Thymus* u. a.) um 2000 m herum zweimal blühen, statt einmal wie tiefer unten, so liegt darin ein Ausdruck der ungleichen Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse.

L. Diels.

Cockerell, T. D. A.: The Alpine Flora of Colorado. — S.-A. The American Naturalist XL. Boston 1906, 861—873.

Die kompilierte Schrift gibt eine Analyse der Hochgebirgsflora von Colorado (etwa über 4000 m). Die Unterlage der Statistik liefert Rydbergs Flora (von 1906); somit ist die angewandte Nomenklatur für europäische Leser so gut wie unverständlich. Viel Neues zu lernen ist übrigens nicht aus ihr, dazu ist der Stoff viel zu schematisch behandelt. Gruppenweise und nach Höhenzonen zusammengestellt werden die Arten, die

mit der alten Welt gemeinsam sind, die bis ins britische Nordamerika reichen, die auf die Union beschränkt sind. Zum Schluß ist die numerische Bedeutung der einzelnen Familien angegeben und eine Liste beigefügt, wie hoch in Colorado die Familien aufsteigen, welche 4000 m nicht erreichen. L. Diels.

Schmidt, J.: Flora of Koh Chang. Part IX. U. Dammer: *Palmae*; C. H. Ostenfeld: *Lentibulariaceae*; Edw. A. Wainio: *Lichenes*. — S.-A. Botan. Tidsskr. XXIX. Copenhagen 1909, 329—383.

Weitaus der größte Teil dieses Heftes (S. 336 ff.) ist eingenommen von Diagnosen neuer oder bisher unvollkommen beschriebener Flechten aus der Feder von Wainio. Sehr viele davon wurden von der Stammrinde der *Areca catechu* abgenommen.

L. Diels.

Robinson, Ch. B.: Alabastra Philippinensia I. Contrib. New York Botanical Garden. No. 103. — Bull. Torrey Botan. Club XXXV (1908) 63—75.

Die Sammlungen von R. S. Williams (1903—1905) haben dem Herbarium des New York Botanical Garden wichtige Zugänge von den Philippinen gebracht. Einige Neuheiten veröffentlicht Verf. in vorliegender kurzer Schrift, die auch anderweitig interessante Spezies erwähnt. Mit *Thesium psilotoides* Hance, *Sabia philippinensis* n. sp. und *Daphne luzonica* n. sp. werden drei Genera der Philippinen-Flora zugefügt, die man bisher noch nicht von dort kannte. L. Diels.

Boldingh, I.: The Flora of the Dutch West Indian Islands St. Eustatius, Saba and St. Martin. — Diss. in. Utrecht. Leiden 1909, 321 S., 3 Karten.

Ein umfangreiches Pflanzenverzeichnis der Flora von St. Eustatius, Saba und St. Martin bildet den Hauptteil dieser Dissertation (S. 1—208). Sie enthält auch historische Angaben, bespricht die größeren Sammlungen, die von jenen Inseln existieren und schließt ab mit ihrer Pflanzengeographie. Dieser letzte Abschnitt enthält vorwiegend Pflanzenlisten. Die allgemeine Betrachtung ergibt nahe Übereinstimmung mit den benachbarten St. Croix und Virgin Islands, wie sie Eggers geschildert hat. Litoralvegetation, *Croton*-Formation in den Ebenen und der Hügelregion, *Eriodendron*-Formation auf den Höhen: das sind die drei wesentlichen Kategorien. Auf St. Eustatius gelangen sie sämtlich zur Entwicklung, auf Saba fehlt dagegen ebenes Land mit seinen charakteristischen Beständen nahezu völlig, während St. Martin nur sehr wenig von der *Eriodendron*-Formation besitzt.

Regenwald in typischer Form kommt in der *Eriodendron*-Formation zur Ausbildung. Als ihre leitenden Bäume erscheinen *Capparis cynophallophora*, *C. frondosa*, *C. jamaicensis*; *Ardisia coriacea*, *Rauwolfia Lamarckiana*, *Linociera compacta*, *Pisonia fragrans*, *Daphnopsis caribaea*, *Coccoloba diversifolia*, *Clusia alba*, *Ternstroemia peduncularis*, *Nectandra coriacea*, *Inga laurina*, *Picrasma antillana*, *Ficus populnea*, *F. Urbaniana*, *F. Krugiana*, *Allophylus occidentalis*. Unter den Sträuchern sind vorherrschend: *Eugenia axillaris*, *E. cordata*, *E. ligustrina*, *Myrcia splendens*, *Palicourea Pavetta*, *Psychotria horizontalis*, *P. rufescens*, *Chiococca racemosa*, *Samyda serrulata*, *Casearia parvifolia*, *Byrsonima spicata*, *Erythroxylon havanense* und *Vernonia punctata*. Auf feuchtem Boden überzieht *Pilea* und *Peperomia* den Boden. Die schönste Entwicklung der Formation bietet sich auf St. Eustatius an der Quill, mit 581 m ü. M. dem höchsten Punkte der Insel. Dagegen beschränkt sich auf den Hügeln an der Nordseite der Insel die *Eriodendron*-Formation auf besonders geschützte Stellen, Schluchten u. dgl., enthält auch nicht die hochwüchsigen Arten der Quill, sondern mehr kleine Gehölze und Gesträuch. Eine große Anzahl von diesen Gehölzen sind auch nicht eigentlich einheimisch, es bestehen

eine Menge von Übergängen der *Eriodendron-* zur *Croton*-Formation. Auf Saba entwickelt sich die *Eriodendron*-Formation wiederum anders. Myrtaceen sind weniger zahlreich; gewisse Spezies, die an der Quill sehr bezeichnend sind, wie etwa *Linociera compacta*, *Nectandra coriacea* kommen auf Saba nur sporadisch vor. In dem Regenwalde der höheren Berge gibt es viele Arten, die auf St. Eustatius und St. Martin nicht existieren, aber auf Guadeloupe und anderen Antillen mit größeren Erhebungen zu finden sind. Bezeichnend erscheinen hier namentlich Baumfarne (*Hemitelia horrida*, *Alsophila phalerata*, *Cyathea serra*, *C. arborea*). St. Martin enthält nur noch dürftige Reste von *Eriodendron*-Beständen.

Die *Croton*-Formation ist charakterisiert durch *Croton*, *Acacia*, *Lantana*, *Solanum racemosum*, *Melochia tomentosa*, *Opuntia triacantha*, *O. tuna*, *O. Ficus indica* und *Melocactus*. Ihre Ausbildung unterliegt manchem örtlichen Wechsel, sie bedeckt in der Regel die niederen Zonen, soweit sie nicht vom Feldbau benutzt werden. Auf Saba ist sie wenig entwickelt. Auf St. Eustatius dagegen hat sie zweifellos an Ausdehnung gewonnen, weil das Land früher stärker kultiviert war als jetzt. L. Diels.

Johnston, J. R.: Flora of the Islands of Margarita and Coche, Venezuela. — Proceedings of the Boston Soc. Nat. Hist. Vol. 34, No. 7, p. 163—312, pl. 23—30 (1909).

Margarita und Coche sind zwei Inseln nahe der Nordküste von Venezuela. Coche hat Verf. zum erstenmal exploriert, für Margarita ergänzt er die ersten Nachrichten von Ernst (1886) in umfangreicher Weise durch eigene Forschungen. Sein sorgfältig ausgeführter Katalog der Flora von Margarita umfaßt 644 Arten — davon 2 Genera und 42 Arten neu — doch schätzt Verf., daß dies wohl nur 3/4 der Gesamtzahl sein werde. Denn von allen Inseln, die der Küste von Venezuela vorgelagert sind, ist Margarita die am meisten wechselvolle. Die Niederungen sind zur Trockenzeit (März bis Juli) völlig wüstenartig. Da schließen sich dem Litorale Ebenen an, wo Cacteen dominieren, in Gemeinschaft mit *Acacia-* und *Capparis*-Bäumen und Sträuchern von *Croton*, *Jatropha* und *Stylosanthes*. Oben auf den Hügeln ist das Gebüsch dichter (*Cordia*, *Securidega*, *Capparis*, *Heteropteris* [*Malpigh.*]), auch treten als höhere Bäume *Morisonia* und *Clusia* auf. Ihr Unterwuchs besteht aus *Pedilanthus* (Euphorb.), *Brunfelsia*, *Aechmea* und *Thecophyllum* (*Bromel.*). Auch finden sich schon ein paar Epiphyten ein (*Oncidium*, *Rhipsalis*, *Polypodium*, *Bromeliac.*, *Anthurium scandens*). Das Flußtal El Valle hat eine Art Galeriewald von *Crataeva Tapia* (*Cappar.*), *Guajacum arboreum* (*Zygophyll.*), *Lonchocarpus*, *Pithecolobium* (*Leg.*) und *Bombax*.

Das Bergland, wo keine so ausgesprochene Periodizität der Vegetation statthat, ist von 300 m bis nahe zum Kamm bewaldet; in den Tälern sogar zuweilen schon tiefer. Unten besteht der Wald aus *Bombax*, *Clusia rosea*, *Cecropia* (*Morac.*), *Inga* (*Leg.*), *Gilibertia* (*Araliac.*), *Linociera* (*Oleac.*), *Acrocomia*, *Oreodoxa*, *Bactris* (*Palm.*), lauter geradstämmigen Bäumen; Unterholz ist spärlich. Von 500 m ab werden die Stämme vielfach gedrungen und krumm: *Guettarda* (*Rub.*), *Hellia*, *Pisonia* (*Nyctag.*), *Nectandra*, *Phoebe* (*Laur.*), *Psychotria* (*Rubiac.*), *Clusia lutea*. Aber bei günstiger Exposition gedeiht hier beträchtliches Unterholz von *Dioscorea*, *Smilax*, *Piper*. In den Schluchten auch *Athyrocarpus* (*Commel.*), *Calathea* (*Marant.*), *Costus*, *Renealmia* (*Zingib.*). An Bäumen und Felsen sitzen *Philodendron*, *Anthurium*, *Dieffenbachia*, mancherlei Farne und Orchideen. Die Gipfelzone zwischen 600 und 700 m trägt einen Wald von niedrigen, krummen und verworrenen Bäumen: *Blakea monticola* (*Melastom.*), *Vaccinium latifolium*, *Myrcia coriacea* (*Myrt.*), verzwergte *Clusia lutea*. Unterholz fehlt darin so gut wie ganz. Die Stämme sind von nassem Moos bedeckt, auch *Polypodium jubaeforme*, *P. serrulatum* und *Lycopodium* wachsen dazwischen. Oberhalb 700 m oder an den freien Stellen des Kamms herrscht eine recht mannigfaltige Flora. Streckenweise bildet

Glomeropitcairnia erectiflora (*Bromel.*) dichte Rasen. Häufig an Humusstellen ist die niedliche *Utricularia alpina*. »Der zarte Strauch *Sauvagesia erecta* (*Viol.*), die klimmende *Echites secundiflora* (*Apocyn.*), das kriechende *Epidendrum secundum*, das aufrechte *E. nocturnum*, das schöne *Centropogon surinamensis* (*Campan.*), *Passiflora monticola*, *Coutoubea* (*Gentian.*), der Silberfarn (*Ceropteris*) und einige Cyperaceen bedecken den Kamm des Gebirges.«

Den Elementen nach besteht die Flora von Margarita aus 40 kultivierten Arten 66 Kosmopoliten, 419 gewöhnlichen Neotropisten, 37 Antillenarten, 82 Südamerikanern. Die dominierende Familie sind die Leguminosen, die Compositen dagegen spielen gar keine Rolle und liefern nur ein paar bedeutungslose Unkräuter. Auch Glumifloren bleiben sehr im Hintergrund, so etwas wie Grasrasen gibt es nicht. Durch Individuenfülle werden die Cactaceen sehr wichtig; sie bedecken die Ebenen meilenweit: 5 Arten (*Cereus*) sind kandelaberartig, 2 kugelig, *Peireskia opuntiaeflora* stellt einen kleinen Baum dar.

Der Insel Coche fehlen die Berge ganz, es ist ein flaches wüstenartiges Eiland mit trivialer Flora von xerophytischem Wesen; es wurden gesammelt 37 Arten aus 33 Gattungen, 2 sollen endemisch sein.

Zum Schluß vergleicht Johnston die beiden von ihm ausführlich bearbeiteten Inseln mit den umliegenden Gebieten. Die übrigen Inseln der venezolanischen Küste, über die zum Teil von Ernst, bzw. für Curaçao von Suringar floristisch berichtet worden ist, gleichen mehr oder minder der ariden Niederung oder Hügelzone von Margarita und damit auch dem gegenüberliegenden niederen Vorland des festländischen Venezuela.

Abweichend dagegen verhält sich die Flora von Trinidad; sie ist auch bedeutend reicher. Dort haben aride Gegenden, die an den Nordsaum Venezuelas erinnerten, nur ganz geringe Ausdehnung, sonst ist die feuchte Insel gut angebaut und grün von Wald und Savanne. Und so bleibt es dann überall auf den kleinen Antillen. Erst auf Portorico scheinen Xerophyten wieder zahlreicher, und seine ganze Vegetation steht in ihrem Wesen etwa zwischen den kleinen Antillen und jenem nördlichen Venezuela, natürlich bei großer floristischer Verschiedenheit.

Eine schätzbare Beigabe der Abhandlung bilden ihre Nachweise über die botanische Sammlertätigkeit in Venezuela, und das recht ausführliche Verzeichnis der über die Flora Venezuelas vorhandenen Literatur. L. Diels.

Plate, L.: Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. — Ein Handbuch des Darwinismus. — Dritte sehr vermehrte Aufl., 493 S. 8⁰. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1908.

Dieses Handbuch ist für jeden, der sich über die mit dem Problem der Artbildung zusammenhängenden Fragen und Ansichten einen Überblick verschaffen will, wohl das empfehlenswerteste unter den zahlreichen Schriften, welche sich mit der Selektionslehre und der Abstammungslehre überhaupt beschäftigen. Zwar ist der Verf. ein ausgesprochener Anhänger des Selektionismus, aber er wird auch anderen Richtungen, insbesondere dem Lamarckismus gerecht. Auf das entschiedenste bekämpft er die Weismannschen Anschauungen und verficht theoretisch die Vererbung erworbener Eigenschaften. Den Botaniker dürfte aber besonders die auf S. 283—322 gegebene Kritik der Mutationstheorie von de Vries interessieren. Namentlich bestreitet der Verfasser, daß Darwin, wie de Vries behauptet, das Selektionsprinzip auf fluktuierende, d. h. individuelle Variationen angewendet habe. Er hebt hervor, daß, wie auch anderweitig angedeutet wurde, *Oenothera Lamarckiana* ein Bastard sein könne, daß aber auch die Mutabilität dieser Pflanze als eine kompliziertere Form der bei vielen Kulturpflanzen beobachteten inkonstanten Variabilität aufgefaßt werden könne. Er gibt zu, daß die Mutationen die Zahl naheverwandter Formen auf demselben Wohngebiet ohne den

Zwang biologischer Isolation vermehren können, daß sie aber nicht als Hauptmaterial der Evolution gelten können, weil sie nicht eine Ableitung der Anpassungen gestatten. Es ist nicht richtig, eine Mutation als eine »elementare Art« zu bezeichnen. Sprungvariationen, Mutationen und Fluktuationen lassen sich nicht scharf gegen einander abgrenzen. Letzteres möchte Ref. besonders unterschreiben. — Sehr brauchbar ist das Literatur-Verzeichnis. E.

Buekers, P. G.: Die Abstammungslehre. Eine gemeinverständliche Darstellung und kritische Übersicht der verschiedenen Theorien mit besonderer Berücksichtigung der Mutationstheorie. — 354 S. kl. 8⁰. — Leipzig (Quelle u. Meyer) 1909. Geh. ℳ 4,40, geb. ℳ 5.—.

Dies Buch stellt sich ähnliche Aufgaben wie das vorige, doch ist Verf. ein entschiedener Anhänger der Anschauungen von de Vries und zitiert oft ganze Abschnitte aus dessen Werk. Erfreulich ist, daß der Verf. die auch bei so vielen »biologischen« Botanikern sich breit machende Behauptung bekämpft, daß alle Eigenschaften der Organismen unbedingt nützlich sein müssen. Man vergl. auch seine Ausführungen S. 190—197. Ganz besonders muß Ref. auch dem S. 251 ausgesprochenen Satz beipflichten: »Die Funktion eines Organs ist die Folge seiner Form, nicht umgekehrt die Form eine Folge seiner Funktion«, allerdings mit der Einschränkung, daß die klimatischen Verhältnisse und Ernährungsbedingungen einen großen Einfluß auf die Form gewinnen können. Bei der Besprechung der verschiedenen Entwicklungstheorien spricht sich Verf. auch besonders gegen Weismanns Germinalselektion aus. Auffallend ist daß er Plates Ausführungen nach der zweiten Auflage von 1903 bekämpft. Bei der Besprechung der Nägelischen Vervollkommnungstheorie schließt der Verf. damit, daß Nägelis Ausführungen in mancher Hinsicht als Vorbereitungen zur Mutationstheorie zu verwenden sind. Nach Ansicht des Ref. hat aber Nägeli die Bedeutung andauernder geologische Epochen hindurch währender äußerer Einflüsse auf die Umbildung der Arten nicht genügend gewürdigt; diese wirken neben den inneren Ursachen, welche Veränderungen hervorrufen. E.

Rikli, M.: Die Arve in der Schweiz. Ein Beitrag zur Waldgeschichte und Waldwirtschaft der Schweizeralpen. Zwei Teile. 1. Teil: Text in gr. 4⁰, XL und 455 S. mit 51 Textfiguren, 2. Teil Atlas: Arvenkarte der Schweiz, Waldkarte von Davos, 19 Spezialkarten in Lithographie und 9 Tafeln in Lichtdruck. — Neue Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. XLIV. — Basel, Genf, Lyon (Georg & Co.). Geh. Fr. 30 (ℳ 24).

»Auf Grund eines außerordentlich reichhaltigen, auf mehrjährigen, systematisch durchgeführten Exkursionen gesammelten Beobachtungsmaterials gibt der Verf. nach einzelnen Kantonen und Talschaften eine eingehende Darstellung der jetzigen und früheren, horizontalen und vertikalen Verbreitung der Arve in der Schweiz. Neben der umfangreichen Literatur und der Mitarbeit von 178 Gewährsmännern war es ihm durch das Entgegenkommen des eidg. Oberforstinspektorates möglich, eine große Zahl noch nicht veröffentlichter Berichte und Kartenskizzen des eidg. Forstpersonals an die Oberbehörde einzusehen und zu verwerten.

Die Hauptergebnisse sind in dem allgemeinen Teil zusammengefaßt. Derselbe bespricht zunächst die Typen des Arvenwaldes und des Arvenvorkommens, die Begleitbäume und Sträucher, die Begleitformationen und die Flora nach ökologischen und pflanzengeographischen Gesichtspunkten. Es folgt das Kapitel über die Variabilität von *Pinus cembra*, die Unter- und Abarten, die Alters- und Standortsformen. Der Abschnitt

über die Lebensbedingungen bespricht die Standortsverhältnisse, die Bodenfrage, die Höhenverbreitung, Exposition, Klima und den Konkurrenzfaktor. Die beiden folgenden Abschnitte behandeln die aus der jetzigen und ehemaligen Verbreitung der Arve in der Schweiz sich ergebenden allgemeinen Gesichtspunkte, wie z. B. das Auftreten von subfossilen Resten im Hintergrund von Talschaften, denen der Baum jetzt fehlt, und der Nachweis ehemaliger Paßwälder. In überzeugender Weise wird der Standpunkt vertreten, daß der Rückgang dieser edlen Holzart nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, die Folge einer Klimaänderung ist. Neben wirtschaftlichen Faktoren war es besonders die Konkurrenz lebenskräftigerer Arten, die für den Baum verhängnisvoll geworden ist. Das Schlußkapitel gibt eine Übersicht über sämtliche Schädigungen und Feinde der Arve.

Wohl keiner unserer Waldbäume hat bisher eine so eingehende, monographische Darstellung erfahren. Die Arbeit gewährt dem Botaniker, besonders dem Biologen und Pflanzengeographen mannigfache Anregungen. Das Buch ist aber auch für den praktischen Forstmann von großem Interesse, denn neben den allgemeinen wissenschaftlichen Ergebnissen ist dasselbe eine reiche Fundgrube für speziell forstliche Daten. Es sei nur verwiesen auf die zahlreichen, anziehenden Waldbilder, auf die Angaben über die Zuwachsverhältnisse, über Wirtschaftspläne und besonders auf die Erörterung der Kulturversuche und Aufforstungen, ihre Erfolge und Mißerfolge, sowohl in den Alpen als auch im Mittelland und Jura.

Ein eingehendes Sach- und Namenregister erleichtert die Benutzung des außergewöhnlich reich illustrierten Werkes.«

Obige im Prospekt des Werkes enthaltenen Angaben kann man nach Durchsicht des Werkes als durchaus zutreffend bezeichnen. Wünschenswert ist aber noch, daß die Gesamtverbreitung der Arve gründlich und kartographisch festgestellt wird. Hierbei würde auch auf die fossilen Reste in den glazialen Ablagerungen bei Ivrea und etwaige andere einzugehen sein. E.

Collins, G. N.: Apogamy in the Maize Plant. — Contrib. Unit. St. Nat. Herbar. vol. XII. 453—455, pl. LXXXIV—LXXXV. Washington 1909.

Verf. berichtet über partielle Viviparie beim Mais, wie sie unter den zahllosen Anomalien dieser Graminee noch nicht beobachtet zu sein scheint. Die unteren Seitenäste der ♂ Inflorescenz bildeten sich aus als belaubte und am Ende ♀ blühende Sprosse, die an ihrer Basis sogar kleine Wurzeln entwickelten. Höher aufwärts am Blütenstand werden diese Seitensprosse schnell kleiner. Der Spitze zu schließlich wird die Pflanze ganz normal und trägt ♂ Ährchen. Diese Abnormität fand sich in Texas bei einer aus Mexiko stammenden Sorte. Verf. sieht darin »zweifellos eine Äußerung jenes exzessiven vegetativen Wachstums, das die meisten tropischen Maissorten zeigen, wenn sie zuerst in den Vereinigten Staaten in Kultur kommen«. L. Diels.

Lehmann, E.: Über Zwischenrassen in der *Veronica*-Gruppe *Agrestis*. — S.-A. »Zeitschr. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre« II (1909) 145—208, Taf. 1.

Der Name »Zwischenrassen« stammt von De Vries und bezieht sich auf eine Erscheinung, die jeder Systematiker kennt und über die u. a. auch Nägeli theoretisiert hat. Es handelt sich um Gewächse, die eine gewisse Anlage, in wechselnden Proportionen, bald entfalten, bald latent halten. Solche Rassen untersuchte Lehmann in der *Veronica*-Gruppe *agrestis*. Seine Kulturen erstrecken sich über die Jahre 1906—1908. Dazu entnahm er von verschiedenen deutschen Standorten einschlägige Rassen. Sie ergaben dabei eine starke Erblichkeit von Anomalien, z. B. in der Zahl von Kelchblättern und Kronabschnitten. Diese traten unabhängig von einander auf und fanden

sich in jedem Falle bei verschiedenster Ernährung in ungefähr gleicher Menge. Bei *Veronica opaca* ließen sich dann bezüglich der Pentamerie des Gynäceums eine arme und eine reiche Rasse unterscheiden, die sich nach ihrer Erblichkeit scharf von einander getrennt und durch keine Mittel in einander überführbar erwiesen.

Dabei ließen sich an den selben Formen zahlreiche andere Variationen künstlich hervorrufen: so in den Sproßverhältnissen, der Blütendauer, der Farbe der Korolle u. dgl. Solche waren aber nicht erblich.

In umfassender Versuchs-Statistik weist Verf. — ähnlich wie 1904 Tammer beim fünfblättrigen Klee — für die Anomalien seiner Veronicen eine Periodizität des Auftretens nach, und zwar verschieden für die einzelnen Anomalien. Die Höhepunkte jeder Abweichung fallen in verschiedene Zeiten der Ontogenese. Es liegt z. B. der Höhepunkt an der Hauptachse dicht über dem Grunde bei der Pentapetalie von *Veronica Tournefortii* mit 2 vorderen Petalen, er liegt an der Hauptachse in der Mitte bei Pentasepalie, Plurikarpellie und Pentapetalie mit 2 hinteren Petalen, dagegen findet er sich nur oder vorwiegend an den Nebenachsen bei *Zea*, *Sempervivum* und *Linaria spuria*. Schon darin äußert sich ja die tiefliegende Verschiedenheit der Anomalien bzw. Variationen.

Lehmann kann also für das Auftreten der erblichen Anomalien seiner *Veronica* keinerlei Ernährungsfaktoren nachweisen; es müsse tiefer durch spezifische Agentien veranlaßt sein. Von Varianten, wie sie Verf. studiert hat, wird das übrigens kaum jemand anders erwartet haben, und er faßt die Ansichten von Klebs vielleicht zu eng auf, wenn er derartige Fälle gegen sie geltend machen will. L. Diels.

Raciborski, M.: *Coreopsis tinctoria* var. *prolifica*: eine unzweckmäßige Mutation. — S.-A. Festschrift für Wiesner. S. 417—420.

Bei *Coreopsis tinctoria* hat schon A. Braun 1870 eine teratologische Form beschrieben, bei der an den Internodien wie auch am Blatte unregelmäßig nach Zahl und Anordnung Adventivsprosse entstehen. Verf. beobachtete die selbe Form und sieht in ihr eine »unzweckmäßige Mutation«. Er überzeugte sich von der hochgradigen Erblichkeit der Abnormität. L. Diels.

Wainio, E. A.: Lichenes in viciniis hibernae expeditionis Vegae prope pagum Pitlekai in Sibiria septentrionali a D:re E. Almquist collecti. — S.-A. Arkiv för Botanik VIII (1909). No. 4. 178 S.

Auf der Vega-Expedition legte 1878/79 Almquist an der Nordküste unter 67° 7′ n. Br. und 173° 24′ ö. L. eine umfangreiche Sammlung von Flechten an, die Wainio in vorliegender Abhandlung publiziert. Als Einleitung schickt Almquist eine kurze Skizze der Flechtenvegetation voraus, die sein Fundrevier an den verschiedenen Standorten darbietet. L. Diels.

Maxon, William R.: Studies of Tropical American Ferns. No. 2. Contributions from the United States National Herbarium vol. XIII, pt. 1. — Washington 1909, p. 1—43, pl. 1—9.

Der Aufsatz enthält verschiedene Beiträge zur Farn-Flora Mittelamerikas.

Die Bearbeitung einiger Sammlungen von Baron H. von Türckheim in der Gegend von Alta Verapaz im östlichen Guatemala gibt Andeutung einer nahen Verwandtschaft der dortigen Farnvegetation mit der des feuchten Ostmexiko in mittleren Zonen, die freilich seit Liebmanns Zeiten nicht mehr recht durchforscht worden sind. Eine ziemliche Anzahl von Arten sind übrigens als neu diagnostiziert.

Der zweite Artikel beschäftigt sich mit den bipinnaten Arten von *Cyathea*,

die für Jamaika und Cuba bezeichnend sind. Es handelt sich um 5 bisher mangelhaft verstandene Spezies.

Eine Revision der westindischen Arten von *Polystichum* sucht die natürliche Gliederung einer recht schwierigen Gruppe zu fördern. 19 Arten sind umgrenzt bzw. beschrieben, 5 weitere werden ausgeschlossen und anderen Verwandtschaften zugewiesen. L. Diels.

Hieronymus, G.: Plantae Stuebelianae. IV. — S.-A. Hedwigia XLVIII, 1909, 215—303, Taf. IX—XIV.

Diese Abhandlung bringt die Aufzählung der von Dr. Stübel auf seinen Reisen nach Südamerika, besonders in Columbien, Ecuador, Peru und Bolivien gesammelten Pteridophyten zum Abschluß. Sie gibt wie die früheren Teile zu vielen mangelhaft bekannten Formen deskriptive Aufklärungen und Erweiterungen und ist auch sehr wertvoll durch die ausführlichen Standorts-Notizen. Außerdem enthält sie zahlreiche Novitäten der Genera *Gymnogramme*, *Adiantum*, *Polypodium*, *Elaphoglossum*, die auf hübschen, von Brause gezeichneten Tafeln abgebildet und analysiert sind. L. Diels.

Janczewski, Ed.: Suppléments à la Monographie des Groseilliers. I. Espèces et hybrides nouveaux. — S.-A. Bull. Acad. Sc. Cracovie. 1909, 60—75.

Der erste Nachtrag zu Janczewskis *Ribes*-Monographie bringt als Novitäten eine *Eugrossularia* von Formosa und zwei *Euberivia* aus dem inneren China. Außerdem berichtet er über mehrere neue Kreuzungen. L. Diels.

Krautter, L.: A Comparative Study of the Genus *Pentstemon*. — Contrib. Botan. Labor. Univ. Pennsylvania. Vol. III. 2. — Philadelphia 1908, 206 S.

In dieser Gesamt-Beschreibung der *Pentstemon*-Arten sind 148 Spezies angenommen. Gegen Grays Aufzählung (1878, Suppl. 1886) ist dies ein Mehr von 66 Spezies. Der Zuwachs beruht im wesentlichen auf der Prüfung eines sehr umfassenden Materiales; Verf. hat die meisten großen amerikanischen Herbarien benutzt und sich ein eigenes Urteil bilden können über den Wert der zahlreichen neuerdings publizierten Spezies. Einen beträchtlichen Teil davon verweist er in die Synonymik. — Ausführlichere Angaben gelten dem Bau der Samen. Darin liegt der einzig zuverlässige Unterschied gegen *Chelone*: bei *Pentstemon* sind die Samen nie so flach wie bei *Chelone* und nicht wirklich geflügelt. Annähernd konstant scheint für die Spezies das Gewicht des Samens zu sein: innerhalb der Gattung schwankt es von 0,000049 bis 0,002450 g. Über die Anatomie des Samens, besonders der Testa, erweitern Krautters Angaben in einigen Punkten die Beschreibung von Bachmann (Nov. Act. K. Leopold. Carol. Akad. XLIII. 1882). L. Diels.

Sylvén, N.: Die Genliseen und Utricularien des Regnellschen Herbariums. — Arkiv för Botanik Bd. 8, No. 6 (1909) 48 S., 7 Taf.

Die Aufarbeitung der Utriculariaceen in den Regnellschen Sammlungen durch N. Sylvén bildet einen beachtenswerten Beitrag zur Kenntnis ihrer südamerikanischen Formenkreise, namentlich auch durch die sorgfältige Auswahl und Behandlung der Illustrationen. L. Diels.

Gradmann, R.: Der Getreidebau im deutschen und römischen Altertum. — Beiträge zur Verbreitungsgeschichte der Kulturgewächse. — Jena 1909, 8°, 111 S.

Die auf so vielseitige Methoden gestützte Forschung der älteren und ältesten Kulturgeschichte hat in neuerer Zeit einen Standpunkt gewonnen, der gegen früher gangbare Anschauungen eine vielfach abweichende Betrachtung der Dinge veranlaßt. Insbesondere stellt sich für die Geschichte zahlreicher Nutzpflanzen heraus, daß ihre Kultur bei vielen Völkern bedeutend weiter in die Vergangenheit zurückreicht, als sich ehedem annehmen ließ. Gradmann, der ja, besonders durch seine umfassenden Studien über die Verbreitungsgeschichte von Dinkel und Emer, an den Ergebnissen der neuen Richtung guten Anteil hat, gibt in vorliegender Schrift eine anregende Übersicht der Geschichte der dem deutschen und dem römischen Altertum bekannten Arten des Getreides und ihres Anbaues. Danach dürften Weizen, Gerste, Hirse, Emer und Einkorn den Germanen offenbar schon geläufig gewesen sein, ehe sie überhaupt mit der römischen Kultur in Berührung kamen. Die für Deutschland am meisten bezeichnenden Halmfrüchte aber, Hafer, Roggen und der bei den Alemannen vorherrschende Dinkel, müssen sogar als auszeichnender Besitz der Germanen oder der nordeuropäischen Stämme gegenüber den Mittelmeervölkern betrachtet werden: sie haben erst spät von Norden her die südlichen Länder erreicht, wo ja noch gegenwärtig ihre Verbreitung eine beschränkte ist. Dem Getreide entsprechend verhalten sich übrigens andere Feldfrüchte, wie Erbse, Linse, Saubohne, Möhre, Rübe, Lauch, Flachs, Hanf, Mohn, Waid. Dagegen verdankt die germanische Welt fast alle ihre Obstbäume, auch Weinstock, Walnuß und eine Menge von Gartenpflanzen der Vermittlung der römischen Kultur. In der Tat ist der fast völlige Mangel von Garten- und Obstbau, der für das germanische Altertum fest steht, sehr auffallend. Nach Ansicht von Gradmann dürfte es teils ein sekundärer Zustand sein, ein Verlust früheren Kulturbesitzes während der indogermanischen Wanderungen, teils ein Korrelat der ungewöhnlichen Bedeutung, die der reine Ackerbau, die Pflugkultur, in der Lebensführung und dem Empfinden gerade der germanischen Völker besitzt. L. Diels.

Eichler, J., R. Gradmann, und W. Meigen: Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. IV. — Beil. Jahresb. Vereins vaterl. Naturk. Württemberg LXV, 1909. Stuttgart. 219—278, 4 Karten.

Dieses neue Heft des der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern gewidmeten Unternehmens bringt die »montane Gruppe« zum Abschluß. Die Karten verzeichnen das Areal von *Arnica montana*, *Polygonatum verticillatum*, *Vaccinium vitis idaea* im Gebiete. Die schließlichen Ergebnisse für die Gruppe sind zusammengefaßt auf eine Karte der »Gesamtverbreitung der Gebirgspflanzen«. Diese ist gewonnen durch Eintragung der Standorte von etwa 30 typischen Bergpflanzen (aus der Hochmoorgenossenschaft, den Nadelwäldern und von sonstwie gearteten Montanspezies). Sie beansprucht damit, zum ersten Male einen Überblick über die Bergregion von Württemberg, Baden und Hohenzollern »auf rein erfahrungsmäßiger pflanzengeographischer Grundlage« zu geben. Man entnimmt ihr, daß dort die untere Grenze der montanen Zone im Norden bei 300 m, im Süden um 400 m ü. M. gelegen ist. Die Hochmoore beschränken sich dabei ganz auf die Bergzone, und zwar nahezu auf die Gegenden mit mindestens 80 cm jährlichem Niederschlag. Einige wenige Ausnahmen in minder regenreichen Strichen sind noch nicht aufgeklärt: sie sind entweder lokalklimatisch bedingt oder kommen durch die Mitwirkung ausnahmsweise weichen Quellwassers zustande.

Das gewonnene Material erlaubt einen lehrreichen Überblick über die Verteilung der verschiedenen Kategorien in den einzelnen Teilen des Territoriums. Besonders interessant ist die Möglichkeit, die alten, ursprünglichen, Nadelwald-Gebiete festlegen und dabei die historisch erhaltenen Daten bestätigen zu können. Auch für die Geo-

graphie der leitenden Spezies bieten sich wertvolle Aufschlüsse; es zeigt sich für sie fast niemals ein wirklich kontinuierliches Vorkommen; fast alle lassen in ihrem Areale gewisse, einstweilen unverständliche Lücken von größerem oder kleinerem Umfange wahrnehmen. So fehlt z. B. *Trollius* im Odenwald, *Prenanthes* am oberen Neckar, bei Oberndorf und Sulz, sowie im Taubergrund. L. Diels.

Murr, J.: Vorarbeiten zu einer Pflanzengeographie von Vorarlberg und Liechtenstein. — 54. Jahresbericht des K. K. Staatsgymnasiums in Feldkirch. 1909, 8⁰, 36 S.

Murr bespricht die Verteilung der floristischen Elemente in den einzelnen Formationen von Vorarlberg und Liechtenstein. Seine »Gruppenbilder« gewinnen an Lebendigkeit, weil er durch seinen früheren Aufenthalt in Marburg a. Dr. und in Innsbruck überall ostalpine Erfahrungen in Vergleich setzen kann. Diese Vergleiche sind um so wertvoller, als der Gruppenbildung an sich natürlich manches Willkürliche anhaftet.

Das boreale Element hat in dem feuchten Klima des Gebietes erhebliche Bedeutung. Physiognomisch wichtig wird es besonders im Rheintal, wo Pflanzen wie *Molinia*, *Nardus*, *Trichophorum*, *Juncus alpinus*, *Iris sibirica* und *Dianthus superbus* herdenweise aufzutreten pflegen. Gleichfalls zahlreich sind die präalpinen, subalpinen und alpinen Pflanzen selbst in der Niederung. Oft geradezu tonangebend auf Sumpfwiesen finden sich Spezies wie *Ranunculus aconitifolius*, *Gentiana asclepiadea*, *Alectorolophus angustifolius*, *Aconitum napellus*. Auf den Hängen von 700—900 m werden echte Alpine schon stellenweise zahlreich, auch im Wald fehlen sie nicht und an Felswänden steigen sie natürlich besonders gern in die Tiefe herab. — Als größte Klasse gilt die baltische. Im Laub- und Mischwald entfaltet sie sich bedeutend mannigfaltiger als in Nordtirol. *Alnus*, *Carpinus* und *Ulmus glabra* z. B., die dort nahezu fehlen, lassen sich in Vorarlberg nicht selten antreffen, ebenso *Hedera* und eine Anzahl von Buchenbegleitern. Umgekehrt bleibt die baltische Heide hinter Wald und Wiese zurück, ist auch wohl weniger formenreich, als in Nordtirol, besonders bei der Gruppe der Xerophyten.

An atlantischen Elementen kommt dem Lande Vorarlberg natürlich gegen die östlicheren Gebiete ein deutlicher Überschuß zu gute. *Ilex*, *Tamus*, *Primula acaulis*, *Arabis turrita*, *Digitalis lutea*, *Calamintha silvatica*, *Crepis taraxacifolia* und noch mehrere Kräuter geben Beispiele. Da O. Nägeli diese Klasse in dem angrenzenden Teile der Schweiz untersucht hat (Bern 1905), kann man jetzt ihr Verhalten zu beiden Seiten des Rheines bequem vergleichen.

Von pontisch-illyrischen Arten bieten sich manche besonders ausgeprägt in Liechtenstein (von Graubünden her). Im Walde gehören *Staphylea*, *Evonymus latifolia*, *Cornus mas*, manche *Viola*, *Cyclamen*, *Euphorbia amygdaloides* dazu, welche in Nordtirol fehlen oder viel seltener sind. Dafür hat das Innsbrucker Föhn-Gebiet andere Glieder dieses Elementes voraus, besonders zahlreich auch in der Heideformation. Auffallend verhalten sich manche pontischen Spezies in Vorarlberg nach ihrem Vorkommen. Einige finden sich nur auf Moor oder Ried (*Thalictrum galioides*, *Coronilla varia*, *Peucedanum Cervaria*, *Inula salicina*, *Anthericum ramosum*). Andere bevorzugen sichtbar die Bergregion: so *Pulsatilla montana*, *Dianthus caesius*, *Crocus albiflorus*, mehrere *Orobanche*.

Die Flora der Äcker und Schuttstellen fällt auf durch Armut an Spezies.

L. Diels.

Chodat, R.: Excursions botaniques en Espagne et au Portugal. — Genève 1909. 132 S., 2 Taf.

Verf. beschreibt zwei Exkursionen mit Studenten, die er 1907 und 1908 nach dem südlichen Portugal und Südspanien unternahm. Es wurde besonders Wert auf das Studium der Formationen gelegt. Auf der Hinreise besichtigte man bei Saragossa ein Beispiel des »Despoblado«, das CHODAT nicht als »Steppe«, sondern als halophile (oder gypsophile) Trift (»halogée«) betrachten will. Überhaupt, meint er, sei das, was die Autoren auf der iberischen Halbinsel Steppe nennen, eine Vermengung verarmter Garigen und solcher Salztriften. — Von den Punkten, die man in Portugal besuchte, gibt besonders die Sierra Arrabida mit ihrer schönen, urwüchsigen Macchia den Stoff zu erwünschten Vegetationsschilderungen. — Bemerkenswert war später die Feststellung eines ausgedehnten Bestandes von *Abies pinsapo* in der Sierra del Pinar im Westen von Ronda. Dort sollte die Tanne nach NEGERS Erkundigungen (vergl. Bot. Jahrb. LXI [1908] Lit. 33) verschwunden sein, tatsächlich aber ist noch die ganze Westflanke oberhalb von 1400 m mit einem mehr als 7 km langen Walde bedeckt. L. DIELS.

Makino, T.: Observations on the Flora of Japan. (Continued from vol. XXII. p. 176.) — Botan. Magaz. Tokyo vol. XXIII, 11—23; 59—75; 81—95 (1909).

Die Reihe floristischer Beiträge MAKINOS im ersten Halbjahr des diesjährigen Botanical Magazine von Tokyo enthält neben einer Menge von Mitteilungen über neue Arten oder Formen, die den Spezialisten angehen, einige allgemein wichtige Feststellungen für die Flora von Japan. *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour., in die Gärten Japans wohl aus China eingeführt, hat sich jetzt in Kiu siu auch wild gefunden. Eben dort ließ sich zum ersten Male für Japan *Poupartia Fordii* (bisher von Hongkong) beobachten. Aus der Gattung *Balanophora* wurde wieder eine neue Art, *B. nipponica*, gesammelt, die ebenso wie die schon 1902 beschriebene *B. japonica* Makino abgebildet wird. Von der Pflanze, die man bisher als *Elaeodendron japonicum* Franch. et Sav. oder *Cassine japonica* Kuntze bezeichnete, fanden sich ♀ Blüten und Früchte; diese weichen von jenen beiden Gattungen völlig ab und machen die Schaffung des neuen Genus *Otherodendron* erforderlich. — Bemerkenswerte Zugänge zur Gebirgsflora Nippons bilden die zum ersten Male dort aufgefundenen *Pleurogyne carinthiaca* und *Pedicularis verticillata* L., beide aus der Provinz Shinano. L. DIELS.

Nakai, T.: Cornaceae in Japan. — Botan. Magaz. Tokyo XXIII, No. 266 (1909) 35—45.

In dieser Übersicht der japanischen Cornaceen wird *Cornus* enger als üblich gefaßt. *Macrocarpium*, *Arctocrania* und *Benthamia* stehen daneben als besondere Genera. Außerdem ist die Unterscheidung mehrerer Formen bei der so polymorphen *Aucuba japonica* nicht ohne Interesse, weil man daran sieht, welche Sorten in den Gärten Japans gewöhnlich sind. L. DIELS.

Nakai, T.: Revisio *Melampyri* Asiae orientalis. — The Botanical Magazine Tokyo XXIII, No. 264, p. 5—10 (1909).

Die Arbeit gibt eine Gliederung von *Melampyrum roseum* Maxim., trennt *M. setaceum* (Maxim.) als Art davon ab und fügt als neue Spezies *M. arcuatum* von Nippon und *M. ovalifolium* von Korea hinzu. Bestimmungsschlüssel und Beschreibungen sind ausführlich. L. DIELS.

Nakai, T.: Aliquot Novae Plantae ex Asia orientale. — The Botanical Magazine Tokyo XXIII, No. 268, p. 99—108 (1909).

Die beschriebenen Neuheiten stammen aus Japan und Korea. Dichotome Übersichten der japanischen Arten von *Geranium* und *Galium* finden sich auf S. 101 bezw. 103. L. DIELS.

Takeda, H., und T. Nakai: Plantae ex insula Tschedschu. — S.-A. The Botan. Magaz. Tokyo XXIII, 1909, 46—58.

Von der Insel Tschedschu (Quelpart) ist floristisch bisher wenig bekannt. Die Verf. bringen daher die Bestimmungen einer kleinen Sammlung (62 Spezies) von dort zur Veröffentlichung. Sie finden, daß 90 % ihres Materiales mit Japan, nur 50 % mit Korea gemeinsam sind; 40 % wären neu für die koreanische Flora. Ob diese stärkere floristische Annäherung an Japan bei vollständigerer Kenntnis von Quelpart und Korea sich bestätigt, bleibt abzuwarten. Wir brauchen weitere Sammlungen zur Entscheidung.

L. Diels.

Rose, J. N., N. L. Britton, John M. Coulter: Miscellaneous Papers. — Contributions from the United States National Herbarium, vol. XII, pt. 10. Washington 1909.

Fortsetzung des in Englers Bot. Jahrb. XLIV (1909) Lit. 17 angezeigten Heftes.

Zunächst behandeln Britton und Rose »The Genus *Cereus* and its Allies in North America«. Sie äußern sich im wesentlichen zustimmend zu Bergers Behandlung der Gruppe (1905), erheben aber alle seine Subgenera zu Gattungen; auf diese Weise gruppieren sie die Formenmasse nun in 23 »Gattungen«.

5 neue Crassulaceen aus Mexiko beschreibt Rose. Er betont die Notwendigkeit, die Originale solcher Fettpflanzen wenn irgend möglich photographisch abzubilden, und setzt ein gutes Beispiel dafür mit pl. LXXVIII—LXXXI.

Coulter und Rose geben ein Supplement zu ihrer 1888 erschienenen Revision der nordamerikanischen Umbelliferen. Es handelt sich vorzugsweise um die Einreihung der unterdes neu beschriebenen Spezies und um nomenklatorische Änderungen.

L. Diels.

Raciborski, M.: Über eine fossile *Pangium*-Art aus dem Miocän Javas. S.-A. Bull. Acad. Scienc. Cracovie. 1909, p. 280—284.

An einer schon von Junghuhn ausgebeuteten javanischen Fundstelle von miocänen Pflanzenpetrefakten, die von Goeppert beschrieben wurden, hat Raciborski neben den bekannten Laubresten in einer Tuffmasse auch fossile Driftsamen entdeckt. Der eine gehört zweifellos zu *Pangium* und wird als *P. Treubii* benannt. Das andere Objekt bildet eine Steinfrucht ähnlich wie *Monoceras*; es erhielt den Namen *Monocerocarpus miocenicus*.

L. Diels.

Robinson, C. B.: Philippine Chloranthaceae. Philippine Phyllanthinae. — S.-A. Philippine Journal of Science. IV, No. 1, Section C, Botany. Manila 1909, p. 69—105.

Das Heft beschreibt eine große Anzahl neuer Formen von *Phyllanthinae* aus der Philippinen-Flora, deren angemessene Beurteilung unmöglich ist. Denn es sind zwar Bestimmungsschlüssel der philippinischen Arten bei den einzelnen Gattungen gegeben, aber es ist anscheinend nirgends versucht, die Verwandtschaft der Neuheiten zu ermitteln; jedenfalls fehlen darüber jegliche Angaben. — Die Chloranthaceen vermehren sich durch *Ascarina philippinensis* um den Vertreter einer Gattung, die bisher nur von Polynesien, Neukaledonien und Neuseeland bekannt war. Die interessante Art wächst auf Mindanao nahe an 2000 m ü. M.

L. Diels.

Borgesen, F.: Notes on the Shore Vegetation of the Danish West Indian Islands. — Botanisk Tidsskrift vol. XXIX. Copenhagen 1909, p. 201—259, pl. III—VI.

Der Aufsatz will als Ergänzung der im Jahre 1898 vom Verf. in seiner Vegetationsschilderung der dänischen Antillen gelieferten Beschreibung der Litoralformationen betrachtet sein. Ein neuer Besuch im Gebiete veranlaßt ihn zu einigen Abänderungen. Von der Mangrove trennt er z. B. die *Conocarpus*-Formation jetzt als selbständig ab. Als Nachfolgerin der Mangrove in der Verkettung der Formationen bildet sie eine Parallele zu gewissen Ausbildungen der *Nipa*-Formation Schimpers.

Die Ausführungen Borgesens sind durch zahlreiche, zum Teil sehr gelungene und geschickt aufgenommene Bilder belebt und enthalten manches, was unsere Kenntnis der amerikanischen Mangrove- und Sandstrandformation mehrt und vertieft. L. Diels.

Dusén, P.: Beiträge zur Flora des Itatiaia. — Arkiv för Botanik. VIII. No. 7 (1909) 26 S., 5 Taf.

Die Vegetation der Serra do Itatiaia ist 1896 von Ule im Archiv des Museu Nacional do Rio de Janeiro geschildert worden. Aus Duséns vorliegender Abhandlung, die besonders deskriptive Beiträge zur Flora des Gebirges mit guten Abbildungen enthält, läßt sich das Bild der Pflanzenwelt jenes Gebirges für die kühlen Monate ergänzen, besonders in phänologischer Hinsicht. Verf. hielt sich zuerst von Mitte Mai bis Mitte Juli dort auf und stellte für eine Reihe von Pflanzen der Wälder eine zweite Blüte, für einige Arten sogar ausschließliches Winterblühen fest. Bei dem zweiten Besuch, etwa Mitte Oktober, war dagegen in den gehölzlosen oberen Zonen die Vegetation noch ganz außerordentlich zurück. Wo die Campos nicht gebrannt waren, blühte so gut wie nichts; wo die Feuer hingegangen waren, fanden sich dagegen einige Gewächse in Blüte, wohl weil der von dunkler Asche bedeckte Boden relativ stärker wärmeabsorbierend wirkt. Auch die Waldungen boten weniger Blumen als mitten im Winter; meistens sah man nur fruchtende Exemplare. L. Diels.

Durand, Th., et Hélène Durand: Sylloge Florae congolanae (Phanerogamae). — Ouvrage couronné par l'Academie Royale de Belgique. 716 S. gr. 8⁰. — Bruxelles (Alb. de Boeck) 1909. Fr. 15.—.

Es ist in wissenschaftlichen Kreisen bekannt, mit welcher Energie die Herren de Wildeman und Th. Durand die aus dem Kongostaat nach Brüssel gelangten Pflanzensammlungen bearbeitet haben, welch umfangreiche, von der Regierung des Kongostaats mit bedeutenden Mitteln subventionierte und mit zahlreichen Abbildungen ausgestattete Publikationen rasch aufeinander gefolgt sind. Aber die Benutzung dieser Publikationen war sehr erschwert, da eine einheitliche Anordnung des Stoffes nicht durchgeführt werden konnte. Vorliegendes Werk gibt nun eine Übersicht über alle bis jetzt bekannt gewordenen Arten und was besonders dankenswert ist, eine Übersicht über die Verbreitung in 14 Bezirken des Kongostaates, von denen einige auch noch in Zonen (Unterbezirke) gegliedert sind. E.

Schroeter, C.: Nach den Canarischen Inseln. — 66 S. 8⁰ mit 31 Landschafts- und Vegetationsbildern auf 20 Tafeln. — Zürich (Rascher u. Co.) 1909.

Zu den interessanten Florengebieten, welche gegenwärtig viel leichter als früher erreicht werden können, gehören auch die Canarischen Inseln. Unter Führung von Dr. Rikli und Prof. Schroeter hatte eine größere Gesellschaft von Botanikern eine Studienreise nach den Canaren unternommen. Obwohl dieselbe nur 19 Tage den Inseln Gran Canaria und Tenerifa widmen konnte, wurde doch ziemlich viel von der interessanten Pflanzenwelt der Inseln gesehen. Da wir jetzt die Flora des canarischen Archipels von Pitard und Proust besitzen und auch Schenck in seinen Beiträgen zur

Kenntnis der Vegetation der Canarischen Inseln mehrere Vegetationsansichten und zahlreiche Abbildungen canarischer Pflanzen veröffentlicht hat, könnten vielleicht weitere Publikationen über die Canaren überflüssig erscheinen. Es ist aber nicht jeder, der nach den Canaren reist, in der Lage, sich diese größeren Werke anzuschaffen, und denjenigen, welche einen allgemeinen Überblick über die wichtigsten physikalisch-geographischen Verhältnisse sowie über die hervorragendsten Charakterpflanzen gewinnen wollen, ist das sehr frisch, unmittelbar nach der Reise auf Grund der gewonnenen Eindrücke herausgegebene Büchlein, namentlich auch wegen der vielen Photographien, sehr zu empfehlen. E.

Höck, F.: Lehrbuch der Pflanzenkunde für höhere Schulen und zum Selbstunterricht. Teil I: Unterstufe, 118 S. mit 65 Abbild. und 6 Taf., geb. *M* 1.60. — Teil II: Oberstufe, 224 S. mit 156 Abbild. und 23 Taf., geb. *M* 3.20. — Eßlingen u. München (J. F. Schreiber) 1908.

Im ersten Teile des hübsch ausgestatteten Buches werden die Grundbegriffe vom Bau und Leben der Samenpflanzen erläutert; hieran schließen sich Einzelbeschreibungen und Vergleichungen von Pflanzenarten nach den Hauptfamilien geordnet. Erläuterungen und Zusammenfassungen aus der allgemeinen (Samen-)Pflanzenkunde schließen den ersten Teil. Die Oberstufe (Teil II) bringt zunächst eine Übersicht über die Verwandtschaftsverhältnisse der Pflanzen mit Einschluß der Beschreibung und Vergleichung einiger Pflanzenarten. Zur Erläuterung dienen zahlreiche Abbildungen. Im folgenden Abschnitt bespricht der Verf. Bau und Leben der Pflanze. Der Biologie ist hierin in dankenswerter Weise ein breiter Raum eingeräumt. Besprechungen über zeitliche und örtliche Verbreitung der Pflanzen und über allgemeine Ergebnisse aus der Pflanzenverbreitung schließen das empfehlenswerte und preiswürdige Buch. Reno Muschler.

Ernst, A.: Untersuchungen über Entwicklung, Bau und Verteilung der Inflorescenzen von *Dumortiera*. — Extr. des Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 2. Serie, Vol. VII (1908) p. 153—223.

Im Gegensatz zu den sorgfältigen Untersuchungen über die auffällige Rückbildung in der vegetativen Sphäre von *Dumortiera* ist die in der geschlechtlichen Sphäre liegende Abweichung gegenüber den übrigen höheren Marchantien bis jetzt noch nie studiert worden. Diese Abweichung betrifft die Gruppierung der Sexualorgane, der Archegonien und Antheridien.

Die tiefer stehenden Marchantien sind sowohl monöcisch wie auch zum Teil diöcisch. Spezielle Differenzierungen archegonien- und antheridientragender Äste und Astsysteme vermitteln den Übergang von der Monöcie zur Diöcie. Eine ausgesprochene individuelle Geschlechtstrennung ist bei den *Marchantioideae Compositae* zur Regel geworden. Auch in dieser Hinsicht bildet *Dumortiera* insofern eine Ausnahme, als sich neben absolut diöcischen Arten auch noch monöcische finden.

Verf. untersuchte die javanischen *D. trichocephala* und *D. velutina*. Erstere ist monöcisch, letztere diöcisch. *D. trichocephala* zeigt in großer Anzahl auch androgyne Inflorescenzen, wogegen solche bei *D. velutina* selten beobachtet wurden. Schon 1834 hatte Taylor solche androgynen Inflorescenzen gesehen, aber weder von ihm noch von anderen Forschern liegen über die Häufigkeit dieser Blütenstände noch über ihren Bau Untersuchungen vor.

Zuerst bespricht Verf. das Vorkommen und die Standorte der *Dumortiera*-Arten, sowie in vorzüglich klarer Weise den Bau des Thallus der beiden untersuchten Spezies. Zum letztgenannten Abschnitt liegen schöne vom Verf. selbst gezeichnete Abbildungen bei.

Kapitel III schildert Bau und Entwicklung der männlichen und weiblichen Inflorescenzen der genannten Arten, die sich dem Typus der *Marchantioideae Compositae* anordnen als zusammengesetzte kurzästige Sproßsysteme.

Androgyne Sexualstände finden sich außer bei *Dumorticra* auch noch bei der Gattung *Preissia*.

Die beiden folgenden Abschnitte teilen die ungemein genauen und zahlreichen Beobachtungen mit über die Verteilung der männlichen und weiblichen Sexualstände und das Vorkommen androgyner Inflorescenzen bei *D. velutina* und *D. trichocephala*. Es ergibt sich aus diesen Tatsachen, daß die Art der Fruktifikation von *D. velutina* und *D. trichocephala* in verschiedener Hinsicht außerordentlich verschieden ist. Ähnlich wie bei anderen Marchantien treffen wir bei *D. velutina* vorwiegend rein männliche und rein weibliche Inflorescenzen. Androgyne Rezeptacula werden nur ausnahmsweise erzeugt. Die Relation zwischen männlichen, weiblichen und gemischten Sexualständen schwankt je nach den Standorten. Bei *D. trichocephala* überwiegen an einzelnen Lokalitäten die androgynen Inflorescenzen die eingeschlechtlichen. Unterschiede in der Verteilung der männlichen, weiblichen und gemischten Sexualstände auf die einzelnen Sprosse bilden wesentliche Abgrenzungen zwischen den beiden Arten. Über diese Verhältnisse geben genaue Tabellen leichte Auskunft.

Zum Schluß untersucht der Autor, in welchem genetischen Verhältnisse bei den beiden untersuchten Spezies die Diöcie der *D. velutina* zur Monöcie und androgynen Inflorescenzbildung der *D. trichocephala* steht.

Die meisten *Marchantioideae Compositae* sind diöcisch. Auch bei *D. velutina* treten scharf präzisiert sitzende männliche und langgestielte weibliche Scheiben auf. Wie bei *Wiesnerella javanica* finden sich ähnliche männliche und weibliche Inflorescenzen in monöcischer Anordnung bei *D. trichocephala*. Im vegetativen Bau nähert sich *Wiesnerella* dem Genus *Lunularia*, im Aufbau dagegen der beiderlei Rezeptakeln und Sporogonien der Gattung *Dumortiera*. Es ist nun sehr naheliegend, zwischen der Monöcie dieser verwandten und neben einander vegetierenden Formen und den ökologischen Bedingungen ihrer Standorte zu suchen und anzunehmen, daß die Monöcie dieser hygrophil gewordenen Arten sekundär wieder aus der früher herrschenden Diöcie hervorgegangen sei. Die Ausbildung androgyner Inflorescenzen ist ein sekundäres, im Lauf der Zeiten erworbenes Merkmal, vergleichbar der Reduktion, welche in der vegetativen Sphäre der Pflanze ebenfalls sekundär stattgefunden hat. Reno Muschler.

Schuster, J.: Zur Kenntnis der Flora der Saarbrücker Schichten und des pfälzischen Oberrotliegenden. — Sep. aus den Geognost. Jahresheft. XX. — München 1908.

Das Material zu dieser Arbeit stammt aus der Sammlung vorzüglich erhaltener Karbonpflanzen, die von Hoffmann zusammengebracht worden war. Der erste Teil der Abhandlung gibt eine systematische Aufzählung und Beschreibung der gesammelten Arten.

Die Oberrotliegendflora der bayerischen Rheinpfalz charakterisiert sich als eine Rotliegendflora mit Zechstein- bezw. mesozoischen Typen und ohne Cordaiten; sie ist bei Potonié IX Flora einzuordnen. Die Flora spricht für ein trockenes Klima, in der Wärme ähnlich dem des Karbons. Reno Muschler.

Kanngießer, Fr.: Zur Lebensdauer der Holzpflanzen. — Flora Vol. 99 (1909) p. 414 ff.

Verf. hat eine große Anzahl Bäume aus den verschiedensten Familien untersucht auf ihren Umfang und ihr Alter. Als Messungsmaß nimmt er die Brusthöhe von 1,30 m an, die beizubehalten sehr wünschenswert wäre, um gleiche Resultate zu erzielen. Reno Muschler.

Wächter, W.: Beobachtungen über die Bewegungen der Blätter von *Myriophyllum proserpinacoides*. — Jahrb. für wiss. Botanik XLVI (1909) p. 418 ff.

Als Hauptergebnis der sehr genauen Untersuchung ist die Tatsache zu bezeichnen, daß eine normalerweise bereits sistierte oder geringer gewordene Krümmungsbewegung der Blätter durch Dekapitation des Sprosses reaktiviert oder verstärkt werden kann. Dies kommt dadurch zustande, daß das bereits eingestellte Wachstum — soweit durch mikroskopische Messungen festgestellt werden konnte — von neuem angeregt wird, wodurch das Blatt wieder befähigt wird, den Lichtwechsel als Reiz zur Auslösung nyktinastischer Nutationsbewegungen zu empfinden. Reno Muschler.

Baumert, K.: Physiologische Bromeliaceenstudien, III. Experimentelle Untersuchungen über Lichtschutzeinrichtungen an grünen Blättern. — S.-A. aus »Beiträge zur Biologie der Pflanzen«, 79 S., 6 Fig. — Breslau 1908.

Der Verf. liefert einige neue Beiträge zur Kenntnis der schon vielfach untersuchten und in der Literatur oft behandelten Lichtschutzeinrichtungen höherer Pflanzen, wobei er besonders Vertreter der Bromeliaceen berücksichtigt. Aus seinen Untersuchungen ergibt sich, daß behaarte Blätter weniger stark erwärmt werden als kahle Blätter und daß dabei unter Umständen ganz erhebliche Unterschiede vorkommen, derart, daß z. B. ein seiner dichten Filzbekleidung beraubtes Blatt von *Centaurea candidissima* um 37,5 % stärker erhitzt wurde als andere Blätter derselben Pflanze, die ihren natürlichen Haarschutz behalten hatten. Bei Blättern mit glänzender Oberfläche zeigte es sich, daß die Erwärmung der Spreite größer war, wenn die Strahlen auf die nicht glänzende Unterseite auffielen, geringer wenn sie dagegen die reflektierende Oberseite trafen. Ganz ähnliche Erscheinungen konnten bei benetzten und ebenso bei bereiften, mit einem Wachsüberzug versehenen Blättern beobachtet wurden. Als Lichtschutzeinrichtungen sind auch Epidermiszellen anzusehen, die, wie es bei einer ganzen Anzahl Bromeliaceen vorkommt, so gestaltet sind, daß sie als Hohlspiegel wirken und das auffallende Licht sofort wieder zurückwerfen. Eine gleiche Blendwirkung kommt nach Ansicht des Verf. auch den eigenartig gestalteten Hypodermzellen in den Blättern der Bromeliaceen *Acanthostachys strobilacea* und *Tillandsia vernicosa* zu, die von langgestreckter, schmaler Form sind und einen dichten, braunen, das Licht reflektierenden Inhalt aufweisen. Endlich sollen auch die großen, unregelmäßigen Kristallkörper, die sich in der Blatthypodermis verschiedener anderer Bromeliaceen, besonders einzelner *Tillandsia*-Arten finden, infolge ihrer großen, lichtzerstreuenden Wirkung als Lichtschutz anzusehen sein. K. Krause.

Mariani, J.: Les Caféiers. Structure anatomique de la feuille. — Lons-le-Saunier 1908, 140 S. mit 42 Fig. im Text.

Verf. geht aus von der Ansicht, daß die bisherigen Einteilungen der Gattung *Coffea* von Froehner, de Wildeman, Pierre u. a. noch ziemlich viel zu wünschen lassen und die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse nur ungenügend wiedergeben. Er ist deshalb auf den Gedanken gekommen, die Anatomie zu berücksichtigen, um hier vielleicht bessere Einteilungsprinzipien zu finden, umsomehr als die anatomische Struktur der einzelnen *Coffea*-Arten bisher nur wenig, jedenfalls nie im Zusammenhang untersucht worden ist. Allerdings ist die Arbeit nicht vollständig, weil durchaus nicht alle bisher bekannten *Coffea*-Arten untersucht worden sind, hauptsächlich aus dem Grunde, weil dem Verf. nicht von allen Material zur Verfügung stand. Außerdem ist es ihm nicht gelungen, die von ihm aufgefundenen anatomischen Merkmale in systematischer

Beziehung zu verwerten; er unterläßt es vollständig, eine neue Einteilung der Gattung auf Grund seiner anatomischen Befunde zu geben, sondern begnügt sich damit, der Reihe nach die Anatomie der von ihm untersuchten Arten zu beschreiben. Überdies berücksichtigt er nicht gleichmäßig alle Gewebe, sondern untersucht nur die Blätter und Blattstiele. Die allgemeinen Ergebnisse seiner Untersuchungen lassen sich zu folgendem zusammenfassen.

Was zunächst die Epidermiszellen betrifft, so weisen dieselben in ihrer äußeren Form nichts besonderes auf. Sie bilden stets nur eine Schicht, sind mäßig stark verdickt und mit geraden oder meist gewellten Seitenwandungen versehen. Bisweilen ist ihre Außenwand schwach gestreift. Auf dem Querschnitt erscheinen sie meist nahezu quadratisch, außerdem sind die Epidermiszellen der Blattoberseite größer als die der Unterseite. Die Spaltöffnungen haben normalen Bau und liegen gewöhnlich in der Fläche der Epidermis, seltener erscheinen sie etwas erhöht. Haare treten innerhalb der Gattung nicht sehr häufig auf; sie finden sich nur bei relativ wenigen Arten am Blattstiel oder auf der Unterseite der Spreite, dann meist nur längs der Hauptnerven. Der Form nach sind sie sehr einfach, stets unverzweigt, meist einzellig, seltener mehrzellig. Hin und wieder treten auch Papillen auf, so z. B. bei *C. Gilgiana* und *C. melanocarpa*. Oft sind die Haare beschränkt auf die unmittelbare Umgebung der Domatien, die sich bei verschiedenen *Coffea*-Arten finden.

Das Mesophyll des Blattes besteht aus meist nur einer einzigen Schicht von Palisadenzellen, seltener aus zwei Schichten, noch seltener aus drei Schichten. Die einzelnen Zellen sind mäßig lang und schließen fest zusammen. Das Schwammparenchym hat stets einen sehr lockeren Bau und ist ebenso wie das Palisadengewebe von zahlreichen, oft ansehnliche Größe erreichenden Sklereiden durchsetzt.

Das Leitbündelsystem des Blattstiels wie der Blattspreite weist im allgemeinen eine ziemlich große Übereinstimmung auf. In den Stengeln bilden die meist ziemlich reich entwickelten Hadromelemente einen Ring oder in selteneren Fällen einen nicht völlig geschlossenen, mehr oder weniger stark gekrümmten Bogen, während sie in den Blattnerven auf Querschnitten gewöhnlich nur in Form eines Bogens auftreten. Im einzelnen zeigen die Leitbündel der einzelnen Arten naturgemäß gewisse Verschiedenheiten in der Stärke der Leptom- und der Hadrompartien, besonders auffallende Eigentümlichkeiten machen sich aber auch hier nirgends bemerkbar, und im großen und ganzen kann man wohl sagen, daß die Beschaffenheit der Gefäßbündel kaum wertvolle analytische Merkmale abzugeben imstande ist.

Was die sonstigen anatomischen Eigentümlichkeiten der *Coffea*-Arten anbetrifft, so geht der Verf. zunächst auf die Kristalle ein. Dieselben finden sich bei *Coffea* sehr häufig und sind eigentlich in den Blättern aller hierher gehöriger Arten beobachtet worden. Ihr Bildungsmaterial ist durchweg Kalciumoxalat, die Form, in der sie auftreten, meist die von Drusen oder ebenfalls sehr oft die von Kristallsand, sehr selten finden sie sich auch in Gestalt von Raphiden, wie bei *C. divaricata* und *C. scandens*. Eine vielfach sehr charakteristische Eigentümlichkeit der Blätter besteht in dem Auftreten von Domatien, die sich in Form kleiner Höhlungen vorwiegend auf der Blattunterseite finden. Sie kommen durchaus nicht bei allen *Coffea*-Arten vor, sondern sind bisher bei etwa 25 Arten, also annähernd bei der Hälfte, beobachtet worden. Meist liegen sie in der Achsel der Mittelrippe und der Nerven erster Ordnung oder auch zwischen den Nerven erster und zweiter Ordnung; gewöhnlich sind sie ausgebildet als mehr oder weniger tiefe Einbuchtungen, die am oberen Rande etwas verengert sind. Häufig werden sie durch kleine, meist einzellige Haare geschützt, die einen Kranz um den äußeren Rand des Domatiums bilden oder auch in dem Innern desselben vorkommen. In den meisten Fällen kann man beobachten, daß die Domatien als Wohnort für kleine Insekten dienen. In ihrem Vorkommen und ihrer Anordnung würden sie

zweifellos ein wesentliches analytisches Merkmal abgeben; in der vorliegenden Arbeit ist der Versuch dazu nicht gemacht worden. K. Krause.

White, D.: A remarkable fossil tree trunk from the middle devonic of New York. — N. Y. State Museum bulletin n. 107 (1907) S. 327—340, mit 11 Tafeln.

Verf. beschreibt einen fossilen, im mittleren Devon des Staates New York aufgefundenen Stamm, den er als *Archaeosigillaria primaeva* identifiziert und ihn mit einigen anderen nahe verwandten Typen in eine neue, von ihm aufgestellte Familie der *Protolepidodendraceae* einreiht. Diese Familie stellt er in die Gruppe der Lepidophyten und zwar infolge des wahrscheinlich höheren Alters ihrer Vertreter noch vor die Familien der *Lepidodendraceae* und *Sigillariaceae*. Seiner Arbeit beigegeben sind eine Anzahl Tafeln, die photographische Wiedergaben des ganzen Stammes sowie einzelne charakteristische Teile seiner Oberfläche bringen. K. Krause.

Wieland, G. R.: Historic fossil Cycads. — Amer. Journ. of Science XXV (1908) S. 93—101.

—— Accelerated Cone growth in Pinus. — Ebenda S. 102.

Verf. hat Gelegenheit gehabt, mehrere in europäischen Museen aufbewahrte wichtige fossile Cykadeen zu untersuchen und gibt nun speziell wohl für amerikanische Leser, denen die betreffenden Pflanzen nicht zugänglich sind, eingehende Beschreibungen davon. Die von ihm behandelten Arten sind *Cycadoidea etrusca* Capp. et Solms, *C. Reichenbachiana* (Goeppert) Solms, *Williamsonia gigas* Sap. und *Anomozamites minor* Nathorst. Seinen Beschreibungen schließt er noch einige kurze Erörterungen über die Nomenklatur der genannten Arten an.

Die zweite Arbeit bringt Abbildung und Beschreibung eines eigenartigen, zapfenähnlichen Gebildes von *Pinus rigida*, das durch Zusammendrängung von 35 einzelnen kleinen Zapfen zustande gekommen ist und weiter nichts als eine Wachstumsabnormität darstellt. K. Krause.

Bernatzky, J.: Über eine seltene ungarische *Euphorbia*-Art. — Beiblatt zu den Növenytani Közlemenyek 1908, Heft 3, S. 1—8.

Verf. behandelt das Vorkommen und die Verwandtschaft von *Euphorbia angustifrons* Borb., die sich nur in Ungarn und auch hier nur an wenigen Stellen in der Nähe von Budapest sowie weiter südlich vorfindet. Schon Kerner, der die Pflanze zuerst beobachtete, und Borbás, der sie beschrieb, hatten sie als einen Bastard von *E. Gerardiana* und *E. glareosa* angesehen; Verf. vertritt den gleichen Standpunkt, obwohl der hybride Ursprung bisher weder durch direkte Beobachtung noch auf experimentellem Wege nachgewiesen werden konnte. K. Krause.

Sargent, C. S.: *Crataegus* in Southern Ontario. — The Ontario Natura Science Bulletin 1908, n. 4, S. 11—98.

Verf. gibt eine monographische Übersicht sämtlicher bisher aus Ontario bekannten *Crataegus*-Arten. Er teilt sie zunächst vorwiegend unter Berücksichtigung der Blattform, Behaarung, Beschaffenheit von Frucht und Samen in 10 Sektionen ein und gibt dann für jede einzelne Sektion einen Bestimmungsschlüssel sowie weiter die genaue Beschreibung der verschiedenen Arten nebst Angaben über ihr Vorkommen und ihre Verwandtschaft. Im ganzen unterscheidet er 95 Arten, darunter sind nicht weniger als 45 von ihm neu aufgestellte und hier zum ersten Male beschriebene Spezies.

K. Krause.

Pearson, H. H. W.: Further Observations on *Welwitschia.* — Philosoph. Transact. Roy. Soc. London. Series B, Vol. 200 (1909) p. 331—402, pl. 22—30.

Auf einer zweiten Reise nach Damaraland sammelte Pearson umfangreiches Material, seine Beobachtungen über *Welwitschia* zu ergänzen, über deren erste Resultate in Engl. Bot. Jahrb. XL (1908) Lit. 98 von Muschler berichtet worden ist. Das vorliegende Heft bringt die neuen Ergebnisse. Wertvoll davon sind vor allem die zahlreichen Abbildungen, die als unentbehrliche Ergänzung der ersten Mitteilung die Entwicklungsgeschichte der *Welwitschia*-Blüte mit Ausführlichkeit im Bilde darstellen.

Neue Beiträge von besonderer Wichtigkeit beziehen sich ferner auf die Natur des Ovulums und die Bildung des Endospermes. Verf. fand im Mark der ♀ Zapfenachse nicht selten Makrosporen, ja sogar Embryosäcke in Anfangsstadien, und sieht darin eine neue Bestätigung für die kauline Natur des Ovulums bei *Welwitschia.* — Im Embryosack ließen sich nach der Wandbildung in den Zellen des primären Endosperms sehr gewöhnlich Fusionen der Kerne beobachten. Dort sieht man alle Kerne in einer Zelle, die deren mehr als sechs enthält, mit einander verschmelzen; »sie wird also zu einer einkernigen Zelle«.

Einen großen Teil der Arbeit beansprucht die theoretische Verwertung der Befunde. Bei der Deutung der Blütenteile wird erörtert, welche Beziehungen sich zu den *Bennettitales* ergeben. Wäre die axiale Natur des Ovulums von *Bennettites* sicher zu erweisen, so ließe sich *Welwitschia* in beiden Geschlechtern von einem entsprechenden »amphisporangiaten Strobilus« ableiten. Weitere spekulative Erörterungen suchen die Zusammenhänge zu ergründen zwischen dem Embryosack von *Welwitschia* (und *Gnetum*) mit dem Prothallium der übrigen Gymnospermen, besonders von *Ephedra*, und gehen ausführlich ein auf die Beziehungen ihres Endospermes zu dem der Angiospermen; Fälle, wie die von *Juglans*, *Peperomia*, *Penaea* werden dabei als beachtenswerte Hinweise gewürdigt, wie man sich den Gang der Entwicklung etwa zu denken habe.

Die Arbeit bietet also mancherlei, was für die so aktuelle Stammesgeschichte der höheren Blütenpflanzen in Betracht zu ziehen ist. L. Diels.

Campbell, D. H.: The Embryo-sac of *Pandanus.* — S.-A. Bull. Torrey Bot. Cl. 36 (1909) 205—220, pl. 16, 17.

Pandanus vermehrt die Zahl der Angiospermen mit »untypischer« Kernzahl im Embryosack. Campbell stellt fest, daß er 14 enthält: 2 am Mikropylarende, 12 an der Chalazaseite. Allerdings konnte er nur junges Material studieren; alle seine Stadien liegen vor der Befruchtung. Man wird auf weitere Untersuchungen späterer Zustände warten müssen, um die Bedeutung des Falles richtig zu beurteilen. L. Diels.

Bergeret, J.: Flore des Basses-Pyrénées, augmentée par E. Bergeret. Nouvelle édition, complète, publiée avec une Préface et des Notes par G. Bergeret. — Pau 1909, 960 S. Fr. 20.—.

Jean Bergerets 1806 publizierte Flora der Basses-Pyrénées erscheint hier in einem neuen Abdruck, den sein Enkel herausgegeben hat. Bibliographisch ist das Buch von einigem Interesse. Es enthält als Einführung des speziellen Teiles, der natürlich nach Linné geordnet ist, einen »Cours de Botanique« und eine naturphilosophisch gehaltene Vorrede. Der Herausgeber schickt, als Gegenstück zu dieser vor einem Jahrhundert geschriebenen Abhandlung seines Großvaters, eine entsprechende Einleitung allgemeinen Charakters voran. L. Diels.

Marloth, R.: A Diplostigmatic Plant, *Sebaea exacoides* (L.) Schinz (*Belmontia cordata* L.). — Transact. Roy. Soc. South Africa I (1909) 311—314. Mit 1 Figur.

Die Griffel von *Sebaea exacoides* haben zweierlei Narben: ein geschwollenes Stück in der Mitte wirkt als zweites Stigma. Diese Hilfsnarbe ermöglicht zunächst Selbstbefruchtung beim Ausbleiben der Fremdbestäubung, steigert aber gleichzeitig in interessanter Weise die Aussichten der Fremdbestäubung. Denn die Blüten werden von kleinen Orthopteren besucht, die den zuckerhaltigen Brownschen Körpern nachstellen. Beim Verlassen der Blüte beladen sie sich mit Pollen und tragen ihn weiter.

L. Diels.

Fedtschenko, O.: *Eremurus*. Kritische Übersicht der Gattung. — Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg VIII. sér. XXIII. St. Petersburg 1909, 4⁰, 210 S., 24 Taf.

Der spezielle Teil dieser für die Flora Zentralasiens wichtigen Monographie von *Eremurus* ist aufs sorgfältigste ausgearbeitet. Verf. benutzte alle wichtigeren in Betracht kommenden Sammlungen und konnte in ihrem eigenen Garten 12 verschiedene Spezies lebend beobachten. Beschreibungen und Angaben über Synonymik und Verbreitung sind mit großer Ausführlichkeit in der Arbeit niedergelegt und durch Tafeln und Karten vollständig erläutert. Der allgemeine Teil dagegen ist ziemlich kurz gehalten. Die Gattung gliedert sich in vier Sektionen:

1. *Eueremurus* mit zuletzt eingerollten Tepalen. 5 Arten, von denen *E. spectabilis* besonders weit nach Westen (Kleinasien, Syrien, Dongebiet) geht.
2. *Ammolirion* mit gerade ausgebreitet bleibenden Tepalen. 2 Arten, wovon *E. inderiensis* von der Mongolei bis Persien.
3. *Trochanthus* mit zuletzt zusammengeneigten Tepalen und kahlen Brakteen. 3 Arten; eine davon, *E. chinensis*, bis jetzt disjunkt in Kansu und Szetschuan.
4. *Henningia* mit zuletzt zusammengeneigten Tepalen und gewimperten Brakteen. 11 Arten, die meisten in dem Gebirgslande zwischen Tianschan und Hindukusch.

L. Diels.

Rapaics, R.: Az *Aquilegia*-génusz. De genere *Aquilegia*. — S.-A. Botanikai Közlemények. Budapest 1909, 29 S.

Diese Studie entspricht den *Aconitum*-Arbeiten des Verf. Sie gibt eine Übersicht der *Aquilegia*-Arten und geht näher auf ihre europäischen Vertreter ein, von denen S. 17 einen Schlüssel bringt. Rapaics betrachtet die von Baker und Borbás gegebenen Systeme als unzureichend. Die drei wesentlichen Zweige des Genus sieht er repräsentiert durch *Aquilegia parviflora*, *A. vulgaris* und *A. leptoceras*. Die Schrift kann als Vorarbeit zu einer Monographie verwertet werden. L. Diels.

Hill, Arthur W.: A Revision of the Genus *Nototriche*, Turcz. — Transact. Linn. Soc. London, 2. ser., Botany VII, 1909, p. 201—266, pl. 27—30.

Unter den interessanten hochandinen Formen der Gattung *Malvastrum* war die von Gray als *Phyllanthophora* hervorgehobene Sektion seinerzeit durch Turczaninow als eigene Gattung behandelt und *Nototriche* genannt worden. Diesen Begriff und Namen bringt Hill in seiner monographischen Bearbeitung der Gruppe wieder zu Ehren. Freilich gibt er keinen Beweis ihrer Monophylie, er erörtert die Frage nicht einmal und deshalb bleibt es bei den Bedenken, denen Graf Solms (s. Engl. Bot. Jahrb. XLIII [1909] Lt. 9) vor kurzem erst Ausdruck verliehen hat.

Hills Abhandlung gibt die ausführliche Beschreibung von 62 Arten. Ökologisch interessieren sie teilweise als recht extreme Polsterpflanzen. Auch geographisch zeichnen sich einige aus, weil es so ausgeprägte Höhenbewohner sind; in den Anden Boliviens sah Conway noch bei 5640 m *Nototriche*, als die letzte Blütenpflanze. Das Areal der Arten liegt vorzugsweise über 4000 m, nur im südlichen Chile gehen sie zu 2500 m hinab.

Von den allgemeinen Zügen des Aufbaues betont Verf. die starke Entwicklung der unterirdischen Teile und die Mannigfaltigkeit der Behaarung, die auf buntem Wechsel in den Proportionen ihrer Elemente beruht. Besonders wichtig sind die Unterschiede in der Gestaltung von Krone und Synandrium, sowie die große Vielförmigkeit des Blattaufbaues, der von der einfachen Spreite zur palmaten und (unter Bevorzugung des Mittellappens) zur pinnaten und bipinnaten fortschreitet. Verwachsung der Petalen verbindet sich meist mit kugeligem Synandrium, Freisein mit zylindrischem. Diese Charaktere der Blüte hält Hill jedoch für minder wertvoll, als die Blattgliederung. Das Blatt in seiner Gestaltung gibt ihm also das Leitmotiv für sein System der Gattung.

Theoretisch begnügt sich Verf. damit, die zahlreichen Formen des Genus als »Mutanden« zu betrachten, wie es auch Graf Solms getan hat. Dabei hält es Hill »für schwierig anzunehmen, daß die Verschiedenheit der Blattform, die Verteilung und Eigenheiten des Filzes usw. in ihren verschiedenen Formen einen Ausdruck der Anpassung an besondere Bedingungen der Umgebung darstellen«. Er bemerkt gelegentlich aber selbst, daß die einfacher beblätterten Typen kahle, besonders trockene Böden bewohnen, während die mehr gegliederten an begrasten Felsen, auf Matten u. dgl. wachsen. Er gibt auch zu, daß sehr viele Arten noch unbekannt sein werden, daß wir also fern davon sind, eine unbehinderte Übersicht der vorhandenen Gestaltungen zu besitzen. Der Einblick in die Bedingtheit der Formen ist also durchaus ungenügend. So beruht der bleibende Wert von Hills Abhandlung in der zuverlässigen Darstellung des heute bekannten Materiales der Gattung. Die Epharmose ihrer Entwicklungszweige zu verfolgen, reicht es aber noch lange nicht aus. L. Diels.

Rübel, E.: Beiträge zur Kenntnis des Photochemischen Klimas der Canaren und des Ozeans. — S.-A. Vierteljahrsschr. Naturforsch. Ges. Zürich LIV (1909) 289—308.

Verf. teilt seine Lichtmessungen auf der von Rikli unternommenen Canarenreise von 1908 mit. Seine Ausführungen gewinnen besonderen Wert durch die Vergleiche mit seinen Ergebnissen am Bernina (s. Bot. Jahrb. XLII [1908] Lit. 39). Auf dem Meere zeigte sich das Gesamtlicht fast so stark wie auf dem Berninahospiz: es ist zwar bei mittleren Sonnenständen viel stärker, dafür aber erreicht bei hohen Sonnenständen das Alpenlicht bedeutend höhere Beträge, weil es so viel direktes Licht empfängt. Auf dem Pik von Teneriffa — wo allerdings nur sehr kurz beobachtet werden konnte —, erlangte das direkte Licht den sechsfachen Wert des diffusen, während die mittlere Lichtstärke geringer war als am Bernina bei gleicher Sonnenhöhe und Sonnenbedeckung. In der Wolkenregion herrschte $^1/_{1,5}$—$^1/_6$ des Tageslichtes; im Lorbeerwald, da wo die berühmten Canarenfarne wachsen, nur $^1/_{10}$—$^1/_{40}$. L. Diels.

The Structure and Biology of Arctic Flowering Plants. I. 3. *Empetraceae. Empetrum nigrum* L. By **A. Mentz.** 4. *Saxifragaceae.* 1. Morphology and Biology. By **Eug. Warming.** — S.-A. Meddelelser om Grönland XXXVI. Copenhagen 1909.

Den Ericaceen und Diapensiaceen folgt in dieser wichtigen Serie die Darstellung von *Empetrum* durch A. Mentz, und der Bericht über *Saxifraga* und *Chrysosplenium*

aus der Feder Warmings. In beiden ist eine große Fülle von Stoff umsichtig verarbeitet und für die Ökologie der arktischen Vegetation ein Fortschritt erzielt, der allenthalben über das engere Gebiet der polaren Länder hinausreicht und für die allgemeine Morphologie und Biologie seine guten Erträge liefert. Man lernt bis in alle Einzelheiten die Einrichtungen dieser widerstandsfähigen Gewächse im vegetativen Bau und in der generativen Sphäre kennen und sieht ihre Plastizität im beständigen Wandel der Umgebung, in der sie leben. Namentlich für die Anthobiologie ist der Nachweis des Wechsels wichtig, wie er bei den arktischen Saxifragen z. B. in den Strukturen und ihrer Funktion zeitlich oder räumlich wahrnehmbar wird: wie die Arten im Vordringen nach Norden die Fremdbestäubung durch Autogamie ersetzen, wie vegetative Fortpflanzung eintritt für die Blüte, oder wie die sinkende Zahl reifender Früchte und Samen sich ausgleicht durch den korrelativen Zuwachs der ungeschlechtlichen Vermehrungsorgane. L. Diels.

Zobel, A.: Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Anhalt. Teil III. Verzeichnis der im Herzogtum Anhalt und in dessen näherer Umgebung beobachteten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. — Dessau 1909, 204 S.

Zobels »Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Anhalt« schreiten in diesem 3. Teile von den *Salicales* bis zu den Platanaceen vor. Die kritische Gliederung der Formen und die sachgemäße Anordnung der Standorte machen das Heft zu einem wichtigen Beitrag zur Floristik von Mitteleuropa. Der Verein für Landeskunde und Naturwissenschaften in Dessau wie besonders der Verfasser und seine Korrespondenten haben mit Herausgabe und Bearbeitung eine dankenswerte Bereicherung der einschlägigen Literatur gebracht. Besonders der Abschnitt über die Chenopodiaceen enthält viel Beachtenswertes.

L. Diels.

Vaccari, L., ed E. Wilczek: La vegetazione del versante meridionale delle Alpi Graie orientali. I. In Valchiusella e Val Campiglia. — S.-A. N. Giorn. bot. ital. n. s. XVI (1909) 179—231.

Von den nordöstlichen Graischen Alpen war die Südflanke des Gebirges bisher floristisch so gut wie unbekannt. Diese Lücken beginnen die Verff. mit ihren Studien in Valchiusella und Val Campiglia auszufüllen, zwei Tälern, die westlich von Ivrea in das Gebirge hineinführen. Die klimatischen Verhältnisse dieses Bezirkes zeigen noch große Übereinstimmung mit Insubrien: Regenhöhe am Fuße ca. 140 cm, bei 1500 m etwa 200—250 cm. Besonders ist Valchiusella in seinem ganzen Gepräge noch durchaus insubrisch. Nur sind die Extreme der Wärme etwas stärker, die Zahl der Frosttage höher. Daran mag es liegen, daß Arten wie *Pteris cretica*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea* nicht mehr vorkommen.

Die Flora des Valchiusella ist ebenfalls insubrisch. Edaphisch als Gneißflora bestimmt, schließt sie bei der Feuchtigkeit des Klimas und dem Mangel an Kalk viele Arten aus, die im oberen Aostatale und seinen Tributären gewöhnlich sind: wie *Artemisia campestris* und *A. Absinthium*, höher oben *Senecio incanus* und *S. uniflorus*, mit vielen anderen. Insubrisch wirkt auch das tiefe Herabsteigen alpiner und subalpiner Arten, wie es ja aus dem oberitalienischen Seengebiet und besonders den ossolaner Tälern sehr bekannt ist.

Als besonders bemerkenswert behandeln Verff. einige Gruppen aus der Flora ihres Revieres ausführlich. So die endemen Formen: *Thlaspi rotundifolium* var. *Lereschianum* Burnat, *Dianthus furcatus* γ *Lereschii* Burnat, *Genista mantica* Poll. f. *Chanousii* n. f., *Achillea Morisiana* Rchb., *A. Haussknechtiana* Aschers. Dann die

für die Seealpen bezeichnenden Elemente (z. B. *Sempervivum hirtum* var. *Allionii* Nym.), die Charakterarten der graischen Alpen (*Campanula excisa*, *Sempervivum Gaudini* u. a.), der insubrischen Flora (z. B. *Potentilla grammopetala*) und 2—3 ostalpine Vertreter. Diese Abschnitte enthalten besonders über die edaphischen Gewohnheiten der Arten wichtige Beobachtungen. Den Bodenverhältnissen schreiben die Verf. auch für die diluvialen Geschicke der Westalpen-Flora große Bedeutung zu. Die floristische Armut der Kalkböden in der Umgebung des Montblanc-Massives führt Vaccari auf die Carbonzone in Savoien zurück, die nicht alle Arten überschreiten konnten. Die geringe Entwicklung des Kalks auf der Südseite der Graischen Alpen trieb die kalkholden Arten nach Savoien, der Dauphiné und den Seealpen. Diejenigen, die heute auf der Südseite wachsen, z. B. im oberen Val Campione, sind dort nicht relikt, sondern vom oberen Aosta-Tal und Cogne her wieder eingewandert. Umgekehrt fanden die kalkfliehenden oder indifferenten Arten in jenem Reviere Zuflucht und beherrschen es noch gegenwärtig; für ihre Ausbreitung nach Nord oder Süd bot die starke Entwicklung des Urgesteins am Ostabfall der piemonteser Alpen günstige Wege; erst das grüne Gestein des Stura-Tals oder der Kalk von dort nach Val Maira zu setzte vielen ein Ziel. Und anderseits sind zahlreiche Spezies über die Pässe auch ins Aosta-Tal eingedrungen. Auf diese Weise begegnen sich heute in jenem nordöstlichen Winkel der Graischen Alpen die Vorposten der insubrischen Flora mit denen der See-Alpen. L. Diels.

Keissler, K. v.: Aufzählung der von E. Zugmayer in Tibet gesammelten Phanerogamen. — S.-A. Ann. K. K. Naturhistor. Hofmuseums XXII (1907) 20—32.

E. Zugmayer brachte 1906 aus West-Tibet eine Sammlung von etwa 75 Arten mit. Sie stammen aus den Gegenden zwischen Kuen-Lün und Indus, nördlich von den Pangong-Seen. Ihre Bearbeitung ergibt ein paar Zugänge zur Flora von Tibet; es sind einige westliche Arten aus Pamir und Turkestan noch angetroffen worden, aber auch mehrere Formen nachgewiesen, die bisher nur aus dem Himalaya bekannt waren. Auffallenderweise nimmt Verf. nirgends Bezug auf Hemsleys wichtige Zusammenstellung der Flora von Tibet (1902); er zitiert sie, soviel ich sehe, nicht einmal. Vielleicht hätten sich sonst die floristischen Beziehungen des Zugmayerschen Sammelreviers noch etwas genauer festlegen lassen. L. Diels.

De Candolle, Aug.: Revision of the Philippine Species of *Elaeocarpus*. — In Elmers Leaflets of Philippine Botany II. 633—638. Manila 1909.

Brand, A.: Additional Philippine *Symplocaceae*. — S.-A. Philippine Journ. of Science IV. No. 2, Sect. C. Botany June 1909, 107—110. Manila 1909.

Zwei Bearbeitungen des Materiales, das neuerdings von den Philippinen eingegangen ist. Aug. de Candolle gibt ein vollständiges Verzeichnis der 16 dorther bekannten *Elaeocarpus*, wovon 12 endemisch sind. — Brand hat in den letzten zwei Jahren 5 neue Arten erhalten, so daß ihm jetzt 21 *Symplocos* von den Philippinen bekannt sind. Als Zusatz zu seiner Monographie im »Pflanzenreich« beschreibt er diese Novitäten.

L. Diels.

Marloth, R.: Some New Species of *Euphorbia* from South Africa. — Transact. Roy. Soc. South Africa I (1909) 315—319. Mit 4 Fig.

Beschreibung von neuen *Euphorbia* aus den Sektionen *Diacanthium*, *Lyciopsis*, *Medusea*, *Dactylanthes*, *Pseudomedusea*. Sie stammen teils aus der Karroo, teils aus der Namib von Deutsch-Südwest-Afrika. L. Diels.

Marloth, R.: Some Observations on Entomophilous Flowers. — S.-A. Report South Afric. Assoc. Advancem. Scienc. 1907. Capetown and Johannesburg 1908, p. 110—113.

Über Ornithophilie in der Flora Südafrikas gibt es einige Mitteilungen, über die Rolle der Insekten dort ist dagegen so gut wie nichts bekannt. Marloths kleine Liste von Arten mit ihren Besuchern aus der Insektenwelt ist daher sehr willkommen. Ihr Wert auch in allgemeiner Hinsicht leuchtet ein, wenn man die eigentümlichen Verhältnisse in Betracht zieht, die sich bei der Entomophilie in den südhemisphärischen Floren bieten. Marloth weist darauf hin, an der Knappheit der Nachweise sei nicht nur die mangelnde Teilnahme der Beobachter schuld, sondern eine wirkliche Dürftigkeit des Insektenlebens. »Man kann manchmal stundenlang umherwandern zwischen Tausenden von Blüten von *Oxalis*, *Mesembrianthemum*, *Arctotis*, *Dimorphotheca*, *Cryptostemma*, *Gazania* und vieler anderer, ohne einen einzigen Besucher zu entdecken. Auch von der schönen blauen *Disa graminifolia* habe ich jedes Jahr wohl Hunderte oder Tausende seiner Blüten gesehen und doch habe ich im Laufe von zwanzig Jahren nur dreimal beobachtet, daß ein Insekt die Pflanze wirklich besuchte.«

»Anderseits gibt es einige Sorten von Blüten, die sozusagen wahre Futterplätze für Bienen und andere Insekten bilden. Die verschiedenen *Aloë*, die meist im Winter und Frühling blühen, wimmeln oft von Bienen.«

Diese Angaben erinnern etwas an Reiches (Chile S. 146) anthobiologische Befunde. Beide Quellen scheinen anzudeuten, daß in den blumenreichen Floren der südhemispärischen Winterregengebiete die Entomophilie keineswegs beherrschend auftritt — wenigstens nicht in den uns geläufigen Formen. Auch für Australien dürfte dies gelten. L. Diels.

Scharff, R. F.: On an Early Tertiary Land-Connection between North and South America. — S.-A. The American Naturalist XLIII. 1909.

Scharff stellt biogeographische und geologische Anzeichen für eine frühtertiäre Verbindung zwischen Nord- und Südamerika zusammen, welche von West-Mexiko inkl. eines Teiles von Niederkalifornien nach Süd-Chile reichte, während Zentral-Amerika und das nördliche Südamerika noch größtenteils unter dem Meere lagen. Er stellt sich also vor, daß »Südchile die äußerste Spitze einer langen Halbinsel bildete, die sich von West-Mexiko nach Süden erstreckte«. Eine solche Konfiguration könnte das Vorkommen eines Edentaten im Eocän Nordamerikas erklären, sie würde auch die Verbreitung z. B. von *Carabus* verständlich machen, jener holarktischen Laufkäfer-Gattung, die in Südamerika nur in Chile und von da in Argentinien lebt, den nördlicheren Anden völlig abgeht. Die pflanzengeographische Kategorie, die diesen Erscheinungen zu entsprechen scheint, ist ziemlich umfangreich; sie bedarf aber noch kritischer Klärung, um für die Beurteilung der vorgebrachten Hypothesen wirklich brauchbar zu werden. L. Diels.

Millspaugh, Ch. F.: Praenunciae Bahamenses II. Contributions to a Flora of the Bahamian Archipelago. — S.-A. Field Columbian Museum Public. 136. Botan. Ser. II. 7. Chicago 1909, 239—307.

Die Schrift berichtet über neuere Sammlungen von den Bahama-Inseln und führt daraus Chenopodiaceen, Euphorbiaceen, Borraginaceen u. a. auf; einzelne Arten werden neu beschrieben. Auch von den Vernakular-Namen ist eine Liste gegeben. — Die gewählte Nomenklatur setzt sich über die internationalen Übereinkünfte hinweg, ist also vielfach unverständlich und unbrauchbar. L. Diels.

Tuzson, J.: Monographie der fossilen Pflanzenreste der Balatonseegegend. — S.-A. Result. wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees I. 1 Pal. Anhang. Budapest 1909, 4⁰, 63 S., 2 lithogr. Taf. und 39 Textfig.

Die Abhandlung beginnt mit einer Erörterung »über die Bestimmung fossiler Pflanzenreste«. Diese kritische Beleuchtung der paläobotanischen Systematik und ihrer Nutzbarkeit für Botanik und Geologie führt zu folgenden Forderungen:

1. Der Name einer rezenten Gattung darf nur absolut zweifellosen, mit allen einer Diagnose notwendigen Einzelheiten definierbaren Resten beigelegt werden.

2. Nur teilweise erhaltene Fossilien, die aber durch gewisse »Übereinstimmung, Ähnlichkeit oder Beziehung irgend einer rezenten oder fossilen Gattung nahe stehen, sollten mit dem Namen der betreffenden Gattung mit Anheften der Silbe *-ites* bezeichnet werden«, gleichgültig, welches Organ gerade vorliegt. »Wichtig ist es aber, daß den Namen mit *-ites* nur ein solches Fossil erhalte, dessen Eigenschaften mit der von der eingehenden Beschreibung des betreffenden Teiles bei rezenten Pflanzen beanspruchten Ausführlichkeit festgestellt sind.

3. Pflanzenreste, die von rezenten Formen völlig abweichen und ausgestorbene Typen vertreten, können beliebig benannt werden. Doch müssen die Eigenschaften solcher Petrefakten stets so ausführlich festgestellt sein, wie wir dies bei den entsprechenden Teilen für die Beschreibung einer rezenten Pflanze verlangen.

4. Beschreibung und Abbildung schlecht erhaltener und daher ganz zweifelhafter Reste kann von Wert sein. Doch dürften solche nicht binär benannt, sondern etwa durch den Fundort und eine Nummer bezeichnet werden.

5. u. 6. In allen nicht ganz sicheren Fällen soll man lieber von »Typus« bezw. »Gruppe« sprechen, als von »Art« bezw. »Gattung«, und eine weitere Aufklärung von der Zukunft erwarten.

7. Paläobotanische Beschreibungen sollten nur anerkannt werden, wenn sie von naturgetreuen Abbildungen begleitet sind.

Im Anschluß an diese Sätze geht Verf. auf Nathorsts ternäre Benennungen ein, die er im Verfolg seiner Regeln als unstatthaft verwirft.

Die Anwendung obiger Richtlinien zeigt Tuzson an der Bearbeitung der fossilen Pflanzenreste, die aus der Gegend des Balaton-Sees stammen. Sie bestehen aus araucarioiden Hölzern, aus *Cupressites* Tuzs., einer *Magnolites*, *Celtites*, *Corylites* und einigen nicht näher bestimmbaren Hölzern. Hierbei gibt sich Gelegenheit, die Hölzer mit araucarioidem Bau im allgemeinen darzustellen und die dahin gehörigen Gruppen und Typen *Pycnophyllum* Brongn., *Pycnophyllites*, *Pitus* Witham, *Ullmanites*, *Pagiophyllites*, *Araucarites* kritisch zu schildern. L. Diels.

Schwerin, Fritz Graf von: Monographie der Gattung *Sambucus*. — S.-A. Mitt. Deutsche Dendrol. Ges. No. 18 (1909). 56 S.

Graf von Schwerin kultiviert in seinem Arboretum 19 Arten von *Sambucus*, davon manche, wie *S. nigra*, *S. racemosa*, die prachtvolle *S. canadensis* und *S. pubescens*, in zahlreichen Formen. Dieses schöne Material liefert die Grundlage seiner Monographie, die viel eigen Beobachtetes dem in der Literatur Überkommenen hinzufügt und die Gattung zu einer dendrologisch nun vorzüglich durchgearbeiteten macht. Über die Wuchsform, die Blattgliederung, die Färbung des Laubes, der Blüten und der Früchte u. dgl. gewinnen wir dadurch zahlreiche zuverlässige Angaben; der Gestalt und Farbe der Fruchtstände sind drei figurenreiche Tafeln gewidmet. Größer, als man bisher wußte, erweist sich die Pleomorphie in der Zahl der Fruchtfächer. Verf. hat darüber umfangreiche Zählungen veranstaltet und ermittelt, daß z. B. *S. mexicana*, *S. coerulea*, *S. microbotrys* und *S. nigra* vorherrschend Trimerie zeigen, daß dagegen bei *S. nigra*, *S. aurea* und *S. canadensis* 4-fächerige Früchte in höchster Prozentzahl vorkommen.

Daneben aber findet sich stets ein gewisser Quotient von höheren und niederen Zahlen. Als System der Gattung behält Verf. die von FRITSCH in Natürl. Pflanzenfam. IV. 4, 161 (1891) vorgeschlagene Gruppierung bei, die ihm den Verhältnissen gut zu entsprechen scheint. Phyletisch möchte er annehmen, daß die Arten mit oligomerer Krone, in Australien heimisch, den ältesten Typus repräsentieren. Ob diese Auffassung haltbar ist, wird sich besser beurteilen lassen, wenn wir die Gestaltung der Gattung im südlichen Asien und Malesien vollständiger überblicken werden. Die geographische Verbreitung läßt uns im Holunder eine arktotertiäre Gattung erkennen. Das Areal mit seinen ausgedehnten Vorstößen in die Tropen oder darüber hinaus ist höchst charakteristisch. GRAF VON SCHWERIN veranschaulicht die Tatsachen der Verbreitung durch Tabelle und fünf übersichtliche Karten. Verwendungen der Pflanze und ihre Benennung in den verschiedenen Sprachen bilden inhaltreiche Abschnitte für sich. Im speziellen Teil sind 21 Arten behandelt, dem Hauptziel der Arbeit entsprechend auch bei den Diagnosen in deutscher Sprache. Hier bringt Verf. besonders bei den dendrologisch gangbaren Arten bedeutende Förderung im Sichten und klaren Umgrenzen der Formen. Der Hybridisation spricht er jede Bedeutung für die Formbildung ab und weist auf die Quellen des Irrtums hin, die bei der Beurteilung ihres Wirkens nur zu oft falsche Angaben veranlassen. Bei *Sambucus* kennt er nur die von CARRIÈRE beschriebene *S. nigra* × *caerulea*, die übrigens mit der *S. caerulea*, ihrer Mutter, die größte Ähnlichkeit hat. Dabei hört man mit Interesse, wie sich ein erfahrener Züchter über die Beschaffenheit der Hybriden im allgemeinen äußert: er weist darauf hin (S. 12), daß »nach meiner Erfahrung bei Gehölzen die Hybriden nur in den allerseltensten Fällen (z. B. *Acer hybridum* Spach) in allen Vegetationsorganen genau in der Mitte zwischen beiden Elternpflanzen stehen; fast immer neigen sie sich den Merkmalen der Mutterpflanze mehr zu, als denen der Vaterpflanze«. L. DIELS.

Janchen, E.: Die *Edraianthus*-Arten der Balkanländer. — S.-A. Mitt. Naturwiss. Vereins Univ. Wien VIII (1910) 1—40. Mit 4 Tafeln und 1 Textabbildung.

Die Arbeit sichert die feste Umgrenzung von *Edraianthus* (Campan.) und fördert ihre innere Gliederung. Seit der Monographie WETTSTEINS (1887) und BECKS Überblick der Gattung (1893) hat in dieser Hinsicht die Zunahme an Material und Beobachtungen aus der Flora der Balkanländer manchen Fortschritt möglich werden lassen. Von den inzwischen aufgestellten Arten zieht Verf. nach kritischer Würdigung die meisten wieder ein, nur *E. Wettsteinii* aus Montenegro bleibt bestehen. Für die Sektions-Unterscheidung kann der Gegensatz von Einzelblüte und Kopf nicht mehr verwandt werden, auch die Zahl der Fruchtblätter läßt im Stich. Dagegen bietet die Beschaffenheit der Haare diagnostisch Brauchbares. So ergibt sich die Gliederung in *Capitati*, *Strigosi* und *Spathulati*. Der von WETTSTEIN noch als ein *Edraianthus* anerkannte *E. Owerinianus* Rupr. ist (mit FEER) generisch zu trennen (*Muehlbergella*). Die Einfügung der *Campanula parnassica* Boiss. et Spr., die HALÁCSY vornahm, wird abgelehnt. Die Pflanze steht gewissen *Campanula* recht nahe, nur den Öffnungsmodus der Kapsel hat sie mit *Edraianthus* gemeinsam. Diesem Sachverhalt glaubt Verf. zu entsprechen, wenn er für sie die neue Gattung *Halacsyella* schafft.

Auf der Karte sind die Areale aller acht Arten eingetragen. L. DIELS.

Pulle, A.: Neue Beiträge zur Flora Surinams II. — S.-A. Rec. Trav. bot. Néerland. VI (1909). 43 S.

Der Hauptstoff für diese Fortsetzung von PULLES floristischen Beiträgen über Surinam lieferte die VI. Surinam-Expedition, die von Juli bis November 1908 den Surinam-Fluß und zwei seiner Nebenflüsse erforschte. Sie brachte etwa 500 Gefäßpflanzen

mit, deren Neuheiten Verf. beschreibt. Zugleich führt er die Spezies an, die aus Surinam bisher nicht bekannt gewesen sind. Die Gesamtaufzählung der Ausbeute wird im Expeditionsbericht gegeben werden (in K. Nederl. Aardrijksk. Gen.). L. Diels.

Burgeff, H.: Die Wurzelpilze der Orchideen. Ihre Kultur und ihr Leben in der Pflanze. — Jena (Gustav Fischer) 1909. 320 S., 3 Tafeln, 38 Abbildungen im Text.

Der Verf. hat sich die dankenswerte Aufgabe gestellt, die Mycorrhiza der Orchideen im Zusammenhang zu untersuchen. Im ersten Teil behandelt er die Pilze unabhängig von den Pflanzen, wie sie sich in Reinkulturen usw. entwickeln. Aus seinen Ausführungen darüber sei folgendes hervorgehoben.

Die Orchideenwurzelpilze, von denen Verf. 16 verschiedene Formen unterscheidet, die sich aber vielleicht auf nur wenige Arten zurückführen lassen, können durch geeignete Verfahren relativ leicht aus den Orchideenwurzeln isoliert und dann auf verschiedenen Nährböden weiter entwickelt werden. Sie bilden hyaline, regelmäßig septierte, lockere Mycelien, die teils in, teils auch auf und über dem Substrat wachsen. Eine geschlechtliche Vermehrung ist bei ihnen nie beobachtet worden, dagegen kommt es sehr häufig zur Bildung langer Ketten von hyalinen, dünnwandigen Konidien, die zu lockeren traubigen oder auch festeren sklerotischen Verbänden vereinigt sein können. Gelegentlich tritt auch Bildung von Brücken- und Kontaktanastomosen, doch nicht von Schnallenanastomosen ein. Die Ernährung erfolgt in der Weise, daß Kohlehydrate als einfache oder höhere Zucker aufgenommen werden. Stärke wird in allen Fällen durch Diastase, bisweilen der gebildete Zucker noch durch Maltase zerlegt. Sacharose wird teils invertiert, teils direkt aufgenommen, während Glykoside gespalten werden. Eine Assimilation des freien Stickstoffes scheint den Wurzelpilzen nicht möglich zu sein; wenigstens konnte Verf. nachweisen, daß die Pilze auf einem Nährboden, der keine Stickstoffverbindungen enthielt, auf dem sie also nur auf den atmosphärischen Stickstoff angewiesen waren, nicht gedeihen konnten. Von den gebundenen Stickstoffquellen scheinen diejenigen, in denen der Stickstoff in organischer Form auftritt, bevorzugt zu werden; von den anorganischen sind anscheinend die Ammonverbindungen dem Wachstum günstiger als Nitrate oder Nitrite. Sauerstoff ist für die Entwicklung der Pilze im Gegensatz zu früheren Behauptungen unbedingt nötig; bei anaërober Kultur sterben sie ab. Ihre Säureproduktion ist eine sehr geringe; Gesteinserosionen finden durch sie nicht statt. Bei Erschöpfung des Nährbodens und bei Verschlechterung desselben durch allzu reichlich abgeschiedene Stoffwechselprodukte schreitet der Pilz zur Konidienbildung.

Im zweiten Teil seiner Arbeit behandelt Verf. Pilz und Pflanze in ihrem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis. Der Zusammenhang beider ist ein so inniger, daß die Infektion durch den Pilz schon in den frühsten Stadien der Keimung erfolgen muß, um überhaupt eine Weiterentwicklung der Orchidee zu ermöglichen. Das Eindringen der Pilzhyphen erfolgt aus dem Boden durch die Wurzelhaare oder von dem Rhizom her; die Anlockung erfolgt jedenfalls auf chemotaktischem Wege. In der Wurzel verbreitet sich der Pilz besonders in den Zellschichten unter der Epidermis, während diese selbst frei bleibt. Von diesen in erster Linie von ihm befallenen Geweben, die der Verf. als Pilzwirtzellschicht bezeichnet, dringt er dann weiter vor in die inneren Rindenpartien der Wurzel, und hier kommt es dann zur Ausbildung sog. Verdauungszellen, dichter, knäuelartiger Verbände sehr eiweißreicher Hyphen, die von der Wirtspflanze unter Zurücklassung eines Klumpen resorbiert werden. Später kommt es zur Konidienbildung und zwar findet diese wieder vorwiegend in den Wurzelhaaren statt. Ist so der allgemeine Entwicklungsgang, so lassen sich nach den Unterschieden in der Beschaffenheit des Mycels mehrere Formen der Mycorrhiza unterscheiden, die Verf. in folgender Weise charakterisiert:

Endotrophe Verpilzung.

I. Neottioide Form. Schnallenloses Mycel.

A. Infektion vom Rhizom aus. Pilzwirtzellen mit Ring- und Haustorienhyphen. Verdauungszellen mit Knäueln und Eiweißhyphen. Klumpenbildung. Keine regelmäßige Ausstrahlung des Pilzes in den Boden. *Neottia.*

B. Infektion durch die Trichome. Pilzwirtzellen ohne obige Differenzierung des Pilzes. Verdauungszellen mit Knäueln und Eiweißhyphen. Klumpenbildung. Zahlreiche Verbindungen des Pilzes mit dem Bodenmycel.
Ophrydeen: *Phajus*, *Myrmechis*, *Cephalanthera.*

C. Infektion durch die Wurzelhaare. Echte Pilzwirtzellen fehlen. Verdauungszellen mit Knäueln und Eiweißhyphen. Klumpenbildung. Verbindungen des Pilzes mit dem Mycel im Substrat.
Neottieen (ausgenommen die unter A. und B. erwähnten), *Cypripedieen* und *Aplectrum*, tropische Epiphyten.

II. Koralloide Form. Mycel mit Schnallenfusionen.
Infektion durch die jüngeren Rhizomteile. Pilzwirtzellen, Verdauungszellen mit Knäueln. Klumpenbildung. Starkes Ausstrahlen des Endophyten durch die Trichome. *Corallorhiza* und *Epipogon.*

III. Sporangiolenpilze.
Infektion durch die Epidermis. Pilzwirtzellen. Verdauungszellen mit Sporangiolen. *Lecanorchis.*

Ektotrophe Verpilzung.

Mycelmantel um die Wurzel. Hyphen in Epidermis und Hypodermis eindringend und sie gelegentlich zersetzend. *Aplectrum*, *Cephalanthera oregana*?

In einem weiteren Abschnitt werden die Existenzbedingungen der Orchideen in ihrer Beziehung zu dem Wurzelpilz behandelt und endlich noch einige Ausführungen zur Erklärung des biologischen Verhältnisses zwischen Orchidee und Pilz gegeben. Nach Ansicht des Verf. besteht die eigentliche Aufgabe der Orchideenpilze nicht in der Aufnahme von Kohlenhydraten, für die sie kaum in Betracht kommen, auch nicht in der Assimilation des Stickstoffs, die gleichfalls nur eine untergeordnete Rolle spielt, sondern vorwiegend in der Aufnahme mineralischer Nährsalze aus dem Boden, die bei den meisten Orchideen infolge ihres geringen Transpirationsstromes nicht in normaler Weise erfolgen kann, in der so hervorgerufenen stärkeren Konzentration des Zellsaftes und dem dadurch bedingten besseren Wachstum.

In einem kurzen Anhang geht Verf. noch ein auf die im folgenden referierte Arbeit von Bernard.

Eine sehr wertvolle Beigabe der ganzen Arbeit stellen die zahlreichen, ausgezeichneten Abbildungen dar, die teils im Text zerstreut, teils auf besonderen Tafeln zusammengestellt sind. K. Krause.

Bernard, N.: L'évolution dans la Symbiose. Les orchidées et leurs champignons commensaux. — Ann. Sc. Nat. Paris 9 sér. IX (1909) 1—196, mit 4 Tafeln.

Die vorliegende Arbeit, die nur kurze Zeit vor der vorhergehend referierten erschienen ist und dem Verf. derselben bei der Ausführung seiner Untersuchungen noch nicht vorgelegen hat, bietet in vielfacher Hinsicht eine Ergänzung und Bestätigung der Burgeffschen Befunde. Ihr Verf. konnte zunächst betreffs der bei Burgeff noch nicht mit Sicherheit festgelegten systematischen Stellung der Orchideenpilze ermitteln, daß dieselben zweifellos zur Gattung *Rhizoctonia* gehören und daß diese höchst wahrscheinlich identisch ist mit der Besidiomycetengattung *Hypochnus.* Er unterscheidet unter den

verschiedenen Orchideenendophyten drei Arten, die sich allerdings in eine ganze Anzahl von Wuchsformen auflösen, und die als *Rh. repens*, *Rh. mucoroides* und *Rh. lanuginosa* bezeichnet werden. Im zweiten Kapitel seiner Arbeit gibt Bernard eine ziemlich umfangreiche Darstellung über die Keimung einer großen Zahl von Orchideen und über das dabei von ihm beobachtete Verhältnis zwischen Pilz und Pflanze; er geht so weit, daß er die verschiedenen Formen der Keimungsmycotrophie in unmittelbaren Zusammenhang mit dem systematischen Aufbau der Orchideenfamilie bringt und daraufhin ein neues System für die letztere gründen will. Es scheint allerdings, daß ein derartiger Versuch angesichts der relativ sehr geringen Zahl der dafür vorliegenden Beobachtungen zunächst nicht viel Erfolg verspricht und zum mindesten als etwas verfrüht angesehen werden muß. Interessanter ist das dritte Kapitel der Arbeit, in dem der Verf. die von ihm beobachteten Degenerationserscheinungen der Orchideenpilze mitteilt. Er konnte feststellen, daß ein zu *Rh. repens* gehöriger Pilz nach einjähriger Kultur *Cattleya*-Samen nicht mehr zur Keimung bringen konnte, und ganz ebenso erwiesen sich *Rh. mucoroides* und *Rh. lanuginosa* nach der Dauer etwa eines Jahres als völlig wirkungslos. Er konnte auch Pilze isolieren, die von vornherein ungeeignet waren, die Keimung auszulösen, die sich aber von den aktiven in morphologischer Beziehung durchaus nicht unterschieden und auch aus denselben Arten von Mutterpflanzen stammten. Einen großen Raum nehmen seine Ausführungen über die von ihm veranstalteten Keimungsexperimente ein, bei denen er sich hauptsächlich mit wechselnden Kombinationen von Samen und Pilzen und Infektionen von Samen mit Pilzen verschiedener Aktivität beschäftigt. Er unterscheidet mögliche und nicht mögliche Assoziationen; bei den letzteren treten Pilz und Samen entweder überhaupt nicht in Berührung oder der eine Komponent tötet den anderen ab, bei der ersteren kommt es dagegen zur Keimung und Durchführung des symbiotischen Verhältnisses. Bei diesen Keimungsversuchen ergeben sich auch eine ganze Anzahl von Anomalien an Keimpflanzen, die Verf. genau beschreibt. Besonderes Interesse verdient darunter die durch gute Abbildungen unterstützte Schilderung fasziierter, in Kultur mit *Rh. lanuginosa* gebildeter *Vanda*-Keimlinge. In einem weiteren Kapitel geht Verf. über zur Darstellung der intrazellulären Vorgänge und beginnt hier mit dem Eindringen des Pilzes in die Pflanze. Anschließend daran wird dann das Wachstum und die Entwicklung des Pilzes im Innern der Pflanze behandelt, im wesentlichen mit denselben Ergebnissen wie in der Burgeffschen Arbeit. Die Schilderung der Pilzverdauung enthält interessante Angaben über die Verpilzungsform verschiedener Keimlinge. Verf. schließt mit seinen Befunden, daß Beziehungen zwischen dem Wachstum der Pflanze und dem Grad der erfolgten Pilzverdauung nicht bestehen. Die Verdauung erscheint ihm lediglich als ein Mittel, den Pilz in erforderlichen Schranken zu halten. Die Bedeutung der Symbiose sieht er in der durch den Pilz verursachten Erhöhung der Konzentration des Zellsaftes in der Pflanze, die diese zum Wachstum veranlaßt. Von wesentlichem Interesse sind dann auch seine Ausführungen in betreff der Frage, wie Orchideensamen auf geeignet konzentrierten Nährböden ohne Pilz zur Entwicklung gebracht werden können. Er glaubt da behaupten zu dürfen, daß ein Wachstum sehr wohl ohne Mitwirkung eines Pilzes erfolgen könne und daß sich Keimlinge ohne Pilz auf verschieden konzentrierten Nährböden entsprechend verhalten denen mit Pilzen steigender Aktivität versehenen. Wieweit seine darüber gemachten Beobachtungen und die daraus gezogenen Schlüsse zutreffend sind, kann hier nicht erörtert werden. Im letzten Kapitel bestimmt Verf. direkt die Konzentrationen, die in einer Nährlösung von bestimmtem Gehalt entstehen, wenn der Wurzelpilz darin kultiviert wird. Es handelt sich dabei hauptsächlich um eine invertierende Wirkung des Pilzes, die Spaltung der Saccharose in Glukose und Fruktose, in geringerem Grade um die Zerlegung von Stärke in Maltose und dieser eventuell wieder in Glukose. Bernard kommt zum Schluß zu dem wichtigen Ergebnis, daß das invertie-

rende Vermögen des Wurzelpilzes und damit der Grad der Erhöhung der Konzentration der Lösung seiner Aktivität direkt proportional sei. Am Ende der ganzen Arbeit gibt er noch einen längeren Anhang, in dem er in sehr ausführlicher Weise über seine Methodik und seine praktischen Erfahrungen bei Keimungsversuchen verschiedener Orchideengattungen berichtet. K. Krause.

Chodat, Robert: Etude critique et expérimentale sur le Polymorphisme des Algues. — Mémoire publié à l'occasion du Jubilé de l'Université 1559—1909. Genève 1909. Avec XXI planches.

Um für seine Ausführungen eine Grundlage zu geben, stellt Verf. zunächst fest, was eigentlich unter Polymorphismus zu verstehen ist, und berührt dabei die Ansichten verschiedener Forscher; diese Darlegung dient zugleich dazu, den Kritiken, die seine Studien über den Polyphormismus erfahren haben, entgegenzutreten. Wenn von Polyphormismus bei Algen die Rede ist, denkt wohl heutzutage niemand mehr an die Auffassung älterer Autoren, wie Kützing und Agardh, die an eine wirkliche Umwandlung gewisser Arten in andere Arten glaubten. Dann wäre die Lehre vom Polymorphismus gleichbedeutend mit der Lehre von der Umwandlung von niederen Pflanzenformen in höhere, wie sie Darwins Theorie voraussetzt. Vielmehr ist es Aufgabe des Verf. gewesen, Fragen der ontogenetischen Entwicklung zu beantworten. Es handelt sich darum: Sind die Behauptungen der Autoren, die vom Polymorphismus der Algen gesprochen haben, zu Recht bestehend? Das heißt, sind die Formen, die sie von einander ableiten wollen und die nach ihrer Ansicht zu einer Art gehören, spezifisch verschieden oder gehen sie in der Tat in den Entwicklungszyklus der Arten ein, zu denen man sie gerechnet hat? Der Polymorphismus (oder Pleomorphismus) ist eine Qualität des Lebewesens, das sich unter verschiedenen Formen darstellt, sei es nun, daß diese Formen regelmäßig aufeinander folgen, wie beim Generationswechsel, oder daß sie neben einander bestehen, wie beim sexuellen Dimorphismus von *Primula*. Unter den neueren Autoren tritt Hansgirg für einen sehr weitgehenden Polymorphismus in diesem Sinne bei den Algen ein. So z. B. nimmt er an, daß die meisten (wenn nicht alle) bisher zu den *Chroococcaceae* gezählten Algenformen im genetischen Zusammenhang mit anderen höher entwickelten Algenformen stehen, d. h. es entstehen die meisten (wenn nicht alle) der sog. einzelligen blaugrünen Algenformen durch rückschreitende Metamorphose verschiedener fadenförmiger Schizophyceen, welche, indem deren Fäden in einzelnen Zellen zerfallen, in das einzellige Entwicklungsstadium übergehen. Hansgirg gründet seine Ansichten auf Beobachtung der Algenformen in freier Natur, von Reinkulturen hält er nichts. Chodat denkt anders darüber; nur die Reinkulturen ergeben einwandsfreie Resultate inbetreff der verschiedenen Entwicklungsstadien und schließen jeden Irrtum und Zweifel aus; man kann die Bedingungen so variieren, daß man den Kulturen ebenso große Verschiedenheit der Lebensweise bieten kann wie in der freien Natur. Die Methoden der Reinkulturen, die Verf. anwandte, werden kurz besprochen; Verf. weist auf die Verbesserung seiner Methoden gegenüber denen von Klebs und Oltmanns hin. In dem speziellen Teile der Arbeit, in der »Systématique expérimentale«, werden nun die Resultate der experimentellen Studien bei einer Anzahl von Arten dargelegt. Zunächst bei *Pleurococcus vulgaris*; der Autor zeigt, daß unter dieser Art verschiedenes verstanden worden ist; *P. vulgaris* Menegh. hat ein zentrales Chromatophor und ein Pyrenoid; die Form, die Nägeli als *P. vulgaris* beschrieb, hat ein parietales Chromatophor und entbehrt des Pyrenoids. Beide Formen werden also zunächst scharf getrennt. Dann wird gezeigt, daß *P. vulgaris* Menegh. in Reinkultur Stadien vom Typus *Schizogonium* und *Prasiola* bilden kann; zwischen den drei Formen besteht also ein genetisches Band. Der Meneghinische *Pleurococcus* geht also in *Schizogonium* ein und der Gattungsname muß ganz verschwinden, wenn man ihn nicht für die Nägelische Form

beibehalten will (*P. Nägelii* Chod.). Hier konnte also der Autor Hansgirg einigermaßen folgen, wenn auch dieser in der Annahme genetischer Zusammenhänge noch weiter ging; aber Hansgirg irrt, wenn er nun einen ähnlichen Polymorphismus auch sonst annimmt. So z. B. wenn er einen genetischen Zusammenhang zwischen *Stigeoclonium flagelliferum* Kütz. und *Draparnaldia plumosa*, *Ulothrix zonata* voraussetzt; *Stigeoclonium* ist in gewissem Sinne polymorph und plastisch, aber die wichtigen Charaktere der Gattung werden bewahrt. Hansgirg hatte ferner angenommen, daß die meisten *Protococcaceae* nichts weiter sind als Stadien von höheren Algen, deren Zellen auseinander gewichen sind; die Kulturen Chodats zeigen einen erheblichen Polymorphismus bei *Scenedesmus* und *Raphidium*, doch bleibt trotz allem die Selbständigkeit der Arten gewahrt. Diese Beispiele mögen genügen, um die Resultate Chodats inbetreff des Polymorphismus zu illustrieren. Verf. gibt dann im vierten Kapitel eine vorläufige Übersicht über das natürliche System der Algen, dessen Grundzüge hier im einzelnen darzulegen zu weit führen würde. Die Schlußfolgerungen aus der Arbeit seien nach den Worten des Verf. in der Übersetzung angegeben: »Es gibt sicherlich Algen, die infolge ihrer starken Variabilität als polymorph bezeichnet werden müssen, wenn man durch diesen Namen ausdrücken will, daß eine Pflanze sich, ohne ihre Natur zu ändern, in verschiedener Gestalt darstellen kann. Somit kann man bis zu einem gewissen Grade die These verteidigen, daß die Algen polymorph sind. Aber ihr Polymorphismus gehört zu der gleichen Art, wie er sich bei vielen Gewächsen zeigt. Wie bei den höheren Pflanzen, gibt es solche von erheblicher Plastizität und solche von geringer Plastizität. Aber ganz allgemein kann man den Thesen nicht zustimmen, wie sie Hansgirg in seiner Arbeit formuliert hat . . . . . Andrerseits zeigen sowohl Untersuchungen in freier Natur, wie solche, die von Reinkulturen ausgehen, daß es neben den polymorphen Algen ebensoviele, wenn nicht mehr, gibt, die eine bemerkenswerte Stabilität aufweisen. Daher glaube ich nicht, daß es berechtigt ist, ganz im allgemeinen von einer Theorie des Polymorphismus bei den Algen zu sprechen.« R. Pilger.

Yamanouchi, Shigeo: Mitosis in Fucus. — In Botan. Gazette XLVII (1909) 173—197, t. 8—11.

Verf. untersuchte cytologisch die Bildung der Antheridien und Oogonien von *Fucus vesiculosus*. Die Zellen des Thallus enthalten 64 Chromosome; die Reduktionsteilung findet bei der Antheridien- und Oogonienbildung statt, 32 bivalente Chromosome sind bei der ersten Teilung, 32 univalente bei den folgenden Teilungen vorhanden; im ganzen werden, da 8 Eier gebildet werden, bei den Oogonien drei Teilungen ausgeführt. Bei der ersten Teilung des befruchteten Eies zeigen sich dann wieder 64 Chromosome. Diese Befunde bestätigen die Ansicht Strasburgers vom Generationswechsel bei *Fucus*; die diploide und die haploide Generation wechseln hier nicht wie bei *Dictyota* miteinander ab, sondern der ganze Thallus ist diploid (64 Chromosome) und die haploide Generation (Gametophyt) macht bei der Oogoniumanlage nur eine Kernteilung durch (2 Zellen mit 32 univalenten Chromosomen), bei der Antheridiumanlage vier Teilungen. Mit der Eibefruchtung beginnt wieder die neue diploide Generation (Sporophyt). Über die Kernteilungen bei der Oogonium- und Antheridiumanlage werden eine Reihe cytologischer Einzelheiten gegeben, besonders inbetreff der Entstehung der bivalenten Chromosome.

R. Pilger.

Nichols, Maurice Barstow: Contributions to the knowledge of the California Species of Crustaceous Corallines. II. — In Univ. Calif. Public. in Botany III. no. 6 (1909) 349—370, T. 10—13.

Der Aufsatz ist ein Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und Fortpflanzung einiger kleiner epiphytischer Corallinaceen aus Kalifornien, *Lithothamnium marginatum*, *Litho-*

phyllum macrocarpum, *L. pustulatum*, *L. tumidulum*. Im Anschluß an die Einzelbeschreibungen werden einige allgemeine Bemerkungen über das Verhältnis der drei Gattungen *Lithothamnium*, *Lithophyllum* und *Melobesia*, die im Sinne Foslies wesentlich nach den Tetrasporangien charakterisiert werden, gegeben; es zeigt sich, daß die beiden letzteren Gattungen schwer zu trennen sind. Wenn auch auf die Entwicklungsgeschichte der Karposporen nicht eingegangen ist, so ist doch aus den Abbildungen und den kurzen Bemerkungen ersichtlich, daß Verf. die große kuchenförmige Zelle am Grunde des Konceptakels, aus deren Rande, wie es Graf Solms beschreibt, die Karposporen sich entwickeln, nicht beobachtet hat; z. B. heißt es bei *Lithophyllum pustulatum* f. *ascripticia* Fosl.: The carpospores bud out from the periphery of a disk at the base of the conceptacle (cf. fig. 20, pl. 12), the disk being composed of a single layer of cells.« R. Pilger.

Gardner, Nathaniel Lyon: New Chlorophyceae from California. — In Univ. Calif. Public. in Botany III. n. 7 (1909) 371—375, T. 10—13.

Beschreibung von drei neuen Formen von marinen Chlorophyceen aus Kalifornien. 1. *Endophyton*, eine neue Gattung der *Chaetophoraceae* mit der Art *E. ramosum*, lebt endophytisch im Thallus von *Iridaea* und *Gigartina*. 2. *Ulvella prostrata*, eine neue Art der Mycoideen-Gattung, lebt epiphytisch auf *Iridaea laminarioides*. 3. *Pseudodictyon*, eine neue Gattung der *Chaetophoraceae* mit der Art *P. geniculatum*, lebt endophytisch in *Laminaria*. R. Pilger.

Tobler, F.: Von Mytiliden bewohnte Ascophyllum-Blasen (Heteroplasie und passives Wachstum). — In Jahrb. Wissensch. Bot. XLVI (1909) 568—586, T. 16.

Verf. fand, daß in den Blasen von *Ascophyllum nodosum*, das an der Flutgrenze bei Trondhjem viel vorkommt, sich Exemplare von *Mytilus edulis* angesiedelt hatten; die Muscheln füllen die Blasen aus und deformieren sie. Sie wandern im Larvenstadium durch bereits vorhandene, von anderen Tieren hervorgerufene Öffnungen in die Blasen ein und wachsen in diesen heran, soweit es der Raum gestattet; schließlich können sie durch das Schalenwachstum die Blasen sprengen. Bei den verletzten Blasen ist die Ausbildung der Innenwand verändert; an Stelle des Haarfilzes, der normalerweise die Blase innen auskleidet, tritt als Neubildung eine Rindenschicht; das ist aber nur bei jungen Blasen der Fall, alte Blasen reagieren bei Verletzung nicht mehr in gleicher Weise; als Reiz für dieses heteroplastische Wachstum kommt das Licht und das eindringende Meerwasser in Betracht. Durch das Heranwachsen der Muschelschalen in den Blasen werden Spannungen und Zerreißungen im Gewebe hervorgebracht; ähnliche Spannungen lassen sich in geringerem Maße auch in unverletzten Blasen (wie bei der Gattung *Cystosira*) konstatieren. Durch Verletzungen der Blasen wird bewirkt, daß die stehenbleibenden Reste stärker mechanisch in Anspruch genommen werden; dem entspricht eine bemerkenswerte Zunahme der mechanischen (zugfesten) Elemente, nämich der Markhyphen. R. Pilger.

Svedelius, Nils: Über lichtreflektierende Inhaltskörper in den Zellen einer tropischen *Nitophyllum*-Art. — In Sv. Bot. Tidskr. III (1909) 138—149.

Der Glanz und das eigentümliche Irisieren vieler Florideen ist auf das Vorkommen besonderer lichtreflektierender Körper im Inneren der Zellen zurückzuführen. Verf. untersuchte das Phänomen bei einem kleinen *Nitophyllum* von Ceylon, das er als *N. tongatense* Grun. bestimmte. Der schimmernde Glanz tritt an einzelnen Stellen auf-

fallender hervor; das liegt an der besonderen Form der Inhaltskörper an diesen Stellen; sie bedecken hier die ganze Zelloberfläche, während sie in anderen Zellen kleiner sind, von dem bandförmig verzweigten Chromatophor umgeben. Übrigens kommen die Körper nur in den Oberflächenzellen, nicht in der Mittelschicht vor. Sie sind nach ihren Reaktionen plasmatischer Natur. Die erwähnte Form des Chromatophors als einer tiefgelappten Scheibe oder längerer oder kürzerer Bänder ist für die Art charakteristisch; sonst sind die Chromatophoren in den Zellen meist zahlreich, klein, scheibenförmig.

R. Pilger.

Howe, Marshall Avery: Phycological studies. IV. The genus *Neomeris* and notes on other Siphonales. — In Bull. Torr. Bot. Cl. XXXVI (1909) 75—86, T. 1—8.

Zuerst bringt der Aufsatz eine Bearbeitung der wenig bekannten tropischen Dasycladaceen-Gattung *Neomeris*, die jetzt aus sechs Arten besteht; über die Keimungsgeschichte der eigentümlichen einzelnen Sporen kann Verf. keine neue Angaben machen. Dann folgen einige Notizen über andere Siphoneen, die Beschreibung einer neuen *Acetabulum*-Art usw. R. Pilger.

Zörnig, A.: Arzneidrogen. Als Nachschlagebuch für den Gebrauch der Apotheker, Ärzte, Veterinärärzte, Drogisten und Studierenden der Pharmazie. I. Teil: Die in Deutschland, Österreich und der Schweiz offizinellen Drogen. 754 S., 8⁰. — Leipzig (W. Klinkhardt) 1909. *M* 15.75, geb. *M* 17.—.

Das Werk soll in erster Linie ein pharmakognostisches Nachschlagebuch sein. Bei jeder der Drogen werden ausführliche Angaben über Abstammung, Geschichte, Gewinnung, Anwendung, Prüfung, Verfälschungen und umfangreiche Literaturangaben gegeben, so daß der praktische Apotheker und Arzt wohl jederzeit die gewünschte Auskunft über die ihn interessierenden Fragen finden wird, wenn er nebenher noch eines der botanisch-pharmakognostischen Lehrbücher von Tschirch, Möller, Gilg, Karsten besitzt, in denen er die Anatomie der Drogen durch Abbildungen erläutert findet. Solche fehlen nämlich in dem vorliegenden Werk, das dafür andere Kapitel der Pharmakognosie mehr berücksichtigt, als die für den Unterricht bestimmten Lehrbücher. E.

Figdor, W.: Die Erscheinung der Anisophyllie. Eine morphologisch-physiologische Studie. — Leipzig und Wien (Franz Deuticke) 1909. 174 S., 7 Tafeln.

Die vorliegende Arbeit, die weit den Rahmen einer bloßen »Studie« überschreitet, bietet eine Übersicht und eine kritische Beleuchtung alles dessen, was bisher über die Erscheinung der Anisophyllie bekannt geworden ist. Der Verf. formuliert den Ausdruck dahin, daß er unter Anisophyllie jenen Fall der ungleichen Blattausbildung versteht, bei dem »die auf der morphologischen Unterseite von dem Horizonte gegenüber geneigten Achsen gelegenen Assimilationsorgane größer sind, als die auf der Oberseite inserierten, also jenes Verhältnis, welches in der großen Mehrzahl der Fälle zu beobachten ist«.

Die nächsten Kapitel besprechen dann die Entdeckung des Anisophyllie-Phänomens, die morphologischen Verhältnisse der anisophyllen Blattpaare und die verschiedenen Formen der Anisophyllie. Im zweiten Abschnitt des Buches verfolgt der Autor diese Erscheinung in ihrem Auftreten im gesamten Pflanzenreiche, wogegen Abschnitt drei die Verzweigung und Symmetrieverhältnisse anisophyller Pflanzen eingehend erörtert. Als Momente, welche mit der Erscheinung der Anisophyllie in ursächlichem Zusammenhange stehen, nennt der Autor: 1) Anisophyllie kann durch äußere, aus der Lage des be-

treffenden Sprosses gegen den Horizont ableitbare Einflüsse bewirkt werden. 2) Es sind aber bei dem Zustandekommen der Anisophyllie auch Einflüsse tätig, welche aus de Lage des anisophyllen Sprosses zum Muttersproß resultieren. 3) Anisophyllie kann auch durch anders geartete Korrelationsverhältnisse bedingt werden. Im Anschluß an die einzelnen Familien werden dann erläutert der Einfluß des Lichtes und der Schwerkraft, der Einfluß atmosphärischer Niederschläge, die Bewirkungen durch Stoffwechselprozesse sowie innere, in der Organisation der Pflanze gelegene Einflüsse, ferner Korrelationserscheinungen. Das letzte Kapitel zeigt das Zustandekommen der Anisophyllie.

Reno Muschler.

Winslow, C. A., und A. R. Winslow: The Systematic Relationships of the Coccaceae. — New York (John Wiley) 1908. 300 S., 1 Tafel.

Verff. suchen die Grundlagen für eine neue natürliche Einteilung der *Coccaceae* auf rein statistischem Wege dadurch zu gewinnen, daß die charakteristischen Eigenschaften einer großen Anzahl Arten bestimmt und in Häufigkeitskurven registriert werden. Die Kurven verschiedener Eigenschaften werden dann mit einander verglichen, wobei die überstimmenden Maxima die zusammengehörigen Formen anzeigen. Für die vorliegende Arbeit untersuchten die Verff. etwa 500 Kokken, die sie von den verschiedensten Standorten entnommen hatten, aus gesunden wie aus kranken Organismen aus dem Wasser, der Luft, der Erde usw. und prüften sie sämtlich auf folgende verschiedene Eigenschaften: Standort, Zelllagerung, Gramfärbung, Stich- und Oberflächenwachstum in Agar, Säurebildung in 2-prozentiger Dextrose- und Laktosebouillon, Nitrit- und Ammoniakbildung in Nitratlösung, Farbstoffbildung und Wachstumsintensität bei 20⁰ und 37⁰, Gelatineverflüssigung. Es ergab sich dabei, daß ein natürlicher Gegensatz zwischen den meist parasitischen weißen und orangefarbenen Kokken einerseits und den saprophytischen gelben und roten Kokken andererseits besteht, wie es in folgender Tabelle deutlich zum Ausdruck kommt.

Farbe	Zahl der Kulturen	Vorkommen		Gramfärbung		Säurebildung		Gelatine-verflüssigung
		parasitisch	saprophytisch	positiv	negativ	Dextrose	Laktose	
weiß	40	53 %	47 %	63 %	12 %	88 %	73 %	33 %
orange	181	76 »	24 »	66 »	8 »	96 »	74 »	70 »
gelb	254	28 »	72 «	23 »	43 »	56 »	33 »	68 »
rot	25	4 »	96 »	12 »	60 »	80 »	16 »	16 »

Auf Grund dieser Befunde glauben die Verff., die *Coccaceae* in 2 Unterfamilien einteilen zu können, in die *Paracoccaceae* mit vorwiegend parasitischer Lebensweise und in die saprophytischen *Metacoccaceae*. Zu den ersteren gehören folgende 5 Gattungen: 1. *Diplococcus* (Parasiten; Kapseln; starke Säureentwicklung); 2. *Ascococcus* (1 Art, Saprophyt; Zoogloen, starke Säureentwicklung); 3. *Streptococcus* (7 Arten, Parasiten; Säurebildung, selten verflüssigend); 4. *Aurococcus* (3 Arten, Parasiten; orange, schwache Säurebildung, oft verflüssigend); 5. *Albococcus* (4 Arten, weiß, sonst wie *Aurococcus*). Die *Metacoccaceae* umfassen 3 Gattungen: 6. *Micrococcus* (4 Arten, Parasiten oder Saprophyten, gelb, in Dextrose wenig Säure, in Laktose neutral, oft verflüssigend); 7. *Sarcina* (3 Arten, Teilung nach 3 Richtungen, sonst wie *Micrococcus*); 8. *Rhodococcus* (2 Arten, Saprophyten, rot; Säurebildung wie bei *Micrococcus*, selten verflüssigend). Diese 8 verschiedenen Gattungen werden in dem Hauptteil der Arbeit in je einem besonderen

Kapitel eingehend behandelt und charakterisiert nach ihrem Vorkommen, ihrem Verhalten den verschiedenen Nährböden gegenüber und sonstigen Merkmalen. Daran schließt sich noch einmal eine kurze systematische Zusammenstellung der ganzen Familie sowie weiter ein Bestimmungsschlüssel für sämtliche Gattungen und Arten. Den Beschluß bildet eine umfangreiche Übersicht über die gesamte, auf die Familie der *Coccaceae* bezügliche Literatur. Bei der Nomenklatur der einzelnen Gattungen wäre vielleicht eine neue Namengebung erwünscht gewesen, da sich in mehreren Fällen, besonders bei *Micrococcus* und *Sarcina*, der Gattungsbegriff der Verff. durchaus nicht mit dem bisher gebräuchlichen deckt. K. Krause.

Engler, Victor: Monographie der Gattung *Tilia*. — Inaug.-Diss. Breslau 1909. 159 S.

Dem Verf. hat für seine Arbeit so umfangreiches Material vorgelegen, daß für ab sehbare Zeiten ein Anschwellen des Stoffes kaum zu erwarten sein dürfte. Die Kapitel über Anatomie und Morphologie bieten wenig Neues. Der Autor hat mit großer Genauigkeit die vorhandene Literatur kritisch durchgearbeitet und alle Angaben aufs exakteste mit seinem Materiale verglichen. Bei der Besprechung der biologischen unsystematisch verwendbaren Momente verweilt der Verf. sehr ausführlich. Die pflanzengeographischen Angaben sind nach Ansicht der Ref. etwas zu kurz gehalten. Das Verbreitungsareal der Linden hat viele Züge mit den Gebieten anderer Hölzer gemeinsam wie *Acer*, *Fraxinus*, *Carpinus*, *Corylus* und *Fagus*. In Europa dringt *T. cordata* am weitesten nach Norden; ihre Grenze fällt bis auf wenige nach Norden vorgeschobene Punkte mit der Nordgrenze von *Quercus pedunculata* zusammen. Das Vordringen der *Tilia sibirica* nach W.-Sibirien entspricht dem der *Acer gizzale* im gleichen Gebiet. In Ost-Asien erreicht *T. mandschurica* die nördlichsten Standorte. Zwischen dem europäisch-asiatischen und dem ostasiatischen Gebiete bestehen keine Beziehungen. Die Nordgrenze der Gattung fällt in Amerika mit der von *Pinus Strobus* zusammen. Der absolut südlichste Punkt des Genus liegt in der Landenge von Tehuantepec, wo die Gattung auch am höchsten aufsteigt, bis zu 2500 m. Als Entwicklungsareale bezeichnet der Autor 1) das europäisch-westasiatische, das zugleich das artenärmste ist (nur 4 Spezies in 3 Sektionen). 2) das ostasiatische und speziesreichste. In ihm nimmt das japanische Inselgebiet eine Sonderstellung ein. 3) das amerikanische Entwicklungsareal. So entspricht die Verbreitung der Gattung *Tilia* in den Hauptzügen völlig dem Verhalten der übrigen laubabwerfenden Bäume der nördlich gemäßigten Zone.

Den zweiten Teil der schönen Arbeit bildet die Aufzählung der Arten. Hier ist hervorzuheben, daß die Synonymie äußerst vollständig ist, und daß der Verf. vielfach die Auffassungen C. Schneiders in dessen Dendrologie kritisiert. Reno Muschler.

Scharfetter, R.: Die Pflanzendecke Friauls. Nach L. und M. Gortanis Flora Friulana. — S.-A. aus Carinthia II. Klagenfurth 1909. 56 S.

Eine empfindliche Lücke in der floristischen Erforschung der Südalpen haben L. und M. Gortani mit ihrer Flora Friulana[1]) ausgefüllt. Indem Scharfetter über das verdienstliche Werk der beiden Italiener einen ausführlichen Bericht gibt, hebt er seinerseits besonders die floristischen Beziehungen zwischen Kärnten und Friaul hervor.

Klimatisch ist Friaul bekanntlich durch hohe Niederschlagswerte bezeichnet (Udine 158 cm, Tolmezzo 237 cm). Vielleicht reicht dieser Zustand schon weit in die geologische Vorzeit zurück; jedenfalls liegt die eiszeitliche Schneegrenze (mit 1300—1350 m) tiefer als sonst irgendwo am Südfuß der Alpen.

---

1) Die Originalarbeit ist uns augenblicklich nicht zugänglich; wir folgen daher dem Referate Scharfetters. Ref.

Den schmalen Küstensaum weisen die Gortani der mediterranen Region zu und begrenzen sie durch die Areale von 64 Arten, von denen nur 4 bis Kärnten reichen. Der gewonnene Bezirk schließt auch den Friulaner Karst und den Hügel von Medea noch in den Karst ein, es sind also die Grenzen etwas anders genommen wie bei Beck. Von den mediterranen Beständen Friauls gleicht die Pflanzendecke der trockenen und warmen Felsen etwa der dalmatinischen Felsenheide; Macchie und Eichenbestände sind ähnlich wie an den illyrischen Küsten. Die halophilen Formationen erscheinen von innen nach außen als Atriplicetum, Salicornietum, Spartinetum und Zosteretum.

Die padanische Region gliedert sich edaphisch: der Süden zeigt Lehmboden (Unterfriaul), der Norden (Oberfriaul) quartäre Schottermassen. Oberfriaul ist reich kultiviert und trägt nur Kunstbestände, wenn man ein paar natürliche Wiesen, Gräben, Sümpfe und Flußufer ausnimmt. Unterfriaul besitzt noch Macchie und Buschwald, neben einer reichen Vegetation von Hygrophyten und Wasserpflanzen. Dort sind noch Eichenwälder verbreitet mit *Quercus pedunculata*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Cornus*, *Juglans*, *Rhamnus*. In ihrem Unterholz fallen bereits manche Typen auf, die sonst nur höheren Zonen eigen sind, wie *Veratrum*, *Lilium Martagon* und *Daphne Mezereum*; überhaupt ist das padanische Quercetum durch die Mengung thermophiler und submontaner Arten ausgezeichnet. Es nähert sich dem »südalpinen Buschgehölz« und »pannonischen Buschgehölz« Englers und hat auch viel gemein mit den »bosnischen Eichenwäldern« und der illyrischen »Corylus-Formation« Becks; doch erinnert einiges an die padanisch-mediterrane Flora. Bei den hygrophilen Formationen sind manche floristische Merkwürdigkeiten zu verzeichnen. So die einförmigen Sümpfe unterhalb der Linie Palmanova-Codroipo, die von *Brassica palustris* und *Armeria elongata* beherrscht werden. So die Moore mit *Primula farinosa* und *Pinguicula alpina* zwischen Tagliamento und Corno. So die Überreste verlassener Reisfelder. — Die Schotterauen längs der Flüsse Oberfriauls bergen eine spärliche Flora von Xerophyten und Psammophyten; teils dringen mediterrane Formen dort nordwärts, teils kommen Bergpflanzen herab.

Die submontane Region zieht sich in einem nur schmalen Saume vom Fuß des Hügellandes bis (durchschnittl.) 400 m (270—500 m) hinauf. Meist besteht sie aus Kulturland, hier und da gibt es Kastanien»selven« oder lichte Eichenhaine. Die Felsflora bietet ein Gemenge mediterraner und subalpiner Arten, wie das ja oft am Südfuß der Alpen getroffen wird, und wie es an einigen bevorzugten Stellen auch in Kärnten noch wiederkehrt.

Sehr ausgedehnt ist die montane Region; reicht sie doch von 400 bis 1600 m. Die Grenzen der einzelnen Leitarten äußern edaphische Bedingtheit. Auf Kalk und Dolomit steigen *Picea* und *Fagus* bis 1700 m, auf Sandstein und Schiefer nicht über 1400 m. Dabei verhält sich *Fagus* bis etwa 1000 m dem Boden gegenüber gleichgültig, höher hinauf zieht sie den Kalk entschieden vor. Interessant unter den bestandbildenden Gehölzen ist *Pinus nigricans*, die über die Landesgrenze nach Kärnten hineinreicht und erst am Dobratsch endet. Die montane Felsflora zeigt noch ein stark südliches Gepräge und ist mit den trockenen Wiesen verknüpft durch die eigenartige Vegetation von Schuttkegeln und Schotterfeldern mit *Centaurea rupestris*, *Scabiosa graminifolia*, *Daphne cneorum*, *Spiraea decumbens*, *Dianthus Sternbergii*, *Polygala forojulensis*, *Inula ensifolia*. Die Wiesen selbst stehen durch einen breiten Übergangsgürtel in Verbindung mit den submontanen. In Sümpfen und Seen macht sich das Zurückbleiben vieler Arten bemerkbar. Von den Kulturbeständen erreichen die Felder nur 1300—1400 m, auf Kalk und Dolomit sogar nur 1000 m. Im Vergleich zu Kärnten liegen die Kulturgrenzen entweder gleich oder sogar tiefer, nur Mais und Buche steigen im Friaul, soweit die Aufzeichnungen gehen, 200 bezw. 100 m höher.

Die subalpine Region, 1600—1900 m, und die alpine oberhalb davon bieten prinzipiell nicht viel Besonderes.

Zum Vergleich mit den von GORTANI festgelegten Grenzen entwirft SCHARFETTER folgende Höhentafel der Zonen und Formationen für Kärnten:

»Die colline Region (— 400 m), die etwa der submontanen Region Friauls entsprechen würde, fehlt in Kärnten. Die wenigen Weingärten sind der Unterstufe der Montanregion zuzuzählen.«

Montane Region. a) Unterstufe — 500 m. — *Pinus* (— 1290 m), *Quercus* (— 960 m). Auenwälder, Seen, Sümpfe, Wiesenmoore. Xerophile Felsenflora. Glazialrelikte von *Rhododendron*. Ackerbau, Obstkultur, spärlicher Weinbau. Städte und Dörfer.

b) Mittelstufe — 1300 m (Getreide- und Siedelungsgrenze). — *Fagus* herrschend auf Kalk, *Picea* auf Urgestein, *Pinus*. Äcker und Wiesen besonders auf den präglazialen Talböden. Ackerbau, Obstkulturen. Dörfer, Gehöfte.

c) Oberstufe — 1850 m (Waldgrenze). — *Picea*, *Fagus* (auf Urgestein fehlend). Sümpfe, Hochmoore. Maxima des Ackerbaues und der Obstkultur. Gehöfte.

Alpine Region. a) Alpine Region im engeren Sinne, bis zur orographischen Firngrenze. α. Strauchgürtel bis zur oberen Grenze des Krummholzes (Kalk) und der Alpenerle (Schiefer). β. Wiesengürtel. — Alpenweide, Gemüse, Küchenkräuter. Sennhütten, Heustadel.

b) subnivale Region bis 2700 (2800 m) bis zur klimatischen Firngrenze. Pionierrasen.

c) nivale Region, nur im Gebiete der Tauern.

Die Senkung der Grenzen, die also in Friaul hervortritt (gegen das Mittel der Südalpen fast 400 m), dürfte zusammenhängen mit dem beträchtlichen Niederschlag und der starken Bewölkung, in der alpinen Zone auch mit dem Vorherrschen des Kalkes, in der montanen und submontanen mit der schnellen Wärmeabnahme (mittlere Sommertemperatur von Udine bis Tolmezzo um 1,2^{0} pro 100 m). Ähnlich begünstigen diese Momente das tiefe Herabsteigen vieler Spezies (z. B. *Arabis pumila* 500 m, *Leontopodium* 230 m, *Soldanella minima* 300 m). »Man kann behaupten,« sagen die GORTANI, »daß alle unsere Hügel und ganz Unterfriaul, das Litorale nicht ausgenommen, von einer Menge von Arten besetzt sind, die für die höheren Regionen charakteristisch sind und deren Anwesenheit aus gegenwärtig wirkenden Ursachen nicht erklärt werden kann.« Zahlreich sind derartige Pflanzen besonders im Moränenamphitheater des Tagliamento, auf den Hügeln von Castelletto und Cormons, in den Sümpfen der unteren Ebene und des Litorales. Es sind genetisch zu verstehende Relikte, die Spuren einer glazialen Mikrothermflora, die sich in dem Vorlande ausgebreitet hatte. Sie vegetiert heute im Tieflande Friauls oft unter anderen Bedingungen als oben. Wiesenpflanzen der Höhen wachsen unten als Sumpf- oder Waldgewächse, Waldarten von oben leben unten als ausgesprochene Hygrophyten.

Zum ökologischen Vergleich mit Kärnten weist Verf. auf das Blühen im Spätherbst und Winter hin. Um Mitte Dezember blühen zum zweitenmal in Friaul viel mehr Arten als in Kärnten; gleichzeitig kommen eine Reihe von Frühlingspflanzen schon zur Vorblüte, wie es in Kärnten etwa *Helleborus niger* und *Erica carnea* tun; eine große Zahl endlich setzen vom Herbst her ihr Blühen fort, und dies läßt sich auch in Kärnten im November bei vielen Arten beobachten.

GORTANIS Arbeit enthält auch Beiträge zum edaphischen Gegensatz zwischen Kalk und Urgestein und erläutert ihn an bestimmten Beispielen aus dem Gebiete. 41 mediterrane Arten erreichen in Friaul ihre Nordgrenze, auch östliche und westliche Vegetationslinien sind nicht gering an Zahl. Statistische und historische Hinweise geben dem Werke den Abschluß.

L. DIELS.

Cockayne, L.: Report on the Sand Dunes of New Zealand. — Department of Lands. C.—13. Wellington 1909. 30 S., 35 Bilder.

—— Report on a Botanical Survey of Stewart Island. — Department of Lands C.—12. Wellington 1909. 68 S., 43 Bilder, 1 Karte.

Der Bericht über die Dünen Neuseelands ist eine wissenschaftliche Darstellung ihrer geologischen und botanischen Beschaffenheit. Angeregt durch die Bedürfnisse der Dünenkultur, soll er durch einen zweiten, mehr praktischen Teil ergänzt und vervollständigt werden. Den Beginn macht eine Aufzählung der Dünenareale der Inselgruppe. Ihre Verteilung und ihr floristisches Wesen bestätigt auch für Neuseeland, daß selbst starke Unterschiede in der Niederschlagssumme die Dünenflora kaum verändern. Dagegen möchte Cockayne eine übergroße Zahl von Regentagen und starken Bewölkungsdurchschnitt dafür verantwortlich machen, daß z. B. auf Stewart-Irland bei Mason Bay die hohen Dünen leeseits bewaldet sind, und daß auf Enderby Island (Auckland-Gruppe) die Dünen ganz festliegen, obwohl keine sandbindenden Pflanzen dort wachsen. Edaphische Verschiedenheiten der Dünen scheinen keine Wirkung auf die Flora auszuüben Von den sandbindenden Spezies haben die größte Bedeutung *Spinifex hirsutus*, — wie auch öfters in Australien, — und besonders *Scirpus frondosus*, der Vertreter einer endemischen Untergattung, die also interessanterweise auf dem beschränkten Raume des neuseeländischen Gebietes alle Eigenschaften eines vorzüglichen Sandbinders entwickelt hat: starken Längenwuchs eines zähen Rhizoms, energischen negativen Geotropismus der Vegetationspunkte und hohe Widerstandsfähigkeit des Blattwerks. Die beiden Glumifloren setzen sich in den äußersten Zonen der Düne fest. Auch *Calystegia Soldanella*, *Euphorbia glauca*, *Festuca litoralis* und *Calamagrostis Billardieri* sind der beweglichen Düne gewachsen, wenn sie auch weniger stark eingreifen als *Spinifex* und *Scirpus*. Das zweite Stadium der Dünenfestigung äußert sich, wie ja auch bei uns häufig, in einem Strauchgürtel, mit *Coprosma acerosa* (Rub.), *Cassinia leptophylla* (Compos.), *Pimelea arenaria* (Thymel.). Wo genügender Schutz gegen das Sandgebläse da ist, tritt dann bald *Leptospermum scoparium* auf. Diese Myrtacee bildet die Leitpflanze der dritten Schicht. Es gesellen sich neben sie *Arundo conspicua* und *Phormium*, gleichzeitig kommt eine schon größere Zahl kleinerer Arten hinzu, so daß der Zustand der endgültig gefestigten Düne erreicht ist. Die feuchten Mulden zwischen den Dünenkuppen, die versumpften Stellen in den Senkungen des Dünengeländes verhalten sich in ihrer Vegetation trotz aller floristischen Verschiedenheit im großen und ganzen ähnlich wie bei uns.

Cockaynes Schrift über die Botanik der Stewart-Insel ist wieder ein wichtiger Beitrag zur Vegetationskunde von Neuseeland. Er gilt, wie die im Bot. Jahrb. XLII. (1908) Lit. 47 angezeigten Arbeiten, der Beschreibung eines ausgedehnten Reservates für Tier- und Pflanzenwelt, das die neuseeländische Regierung festgelegt hat. Die Karte zeigt, daß dadurch beinahe dreiviertel der ganzen Insel in ursprünglichem Zustand gehalten werden sollen. Das Inventar, das Cockayne von diesem unschätzbaren Naturdenkmal gibt, ist mit gewohnter Sorgfalt aufgenommen und zu lebendiger und vielseitig anregender Darstellung gebracht.

Stewart Island ist das südlichste der drei Stücke Neuseelands, allerdings viel kleiner als die beiden anderen, und auch seiner Geologie nach nichts wie ein Anhang der Südinsel, von der es erst spät sich gelöst haben dürfte. Das Klima der Insel ist typisch für ein maritimes Gebiet von höherer südlicher Breite: im Winter mild, im Sommer auffallend kühl; starke Feuchtigkeit, zahlreiche Regentage (Regensumme etwa 160 cm), viel trüber Himmel, gewöhnlich windiges Wetter, häufig Sturm. Fast alle Gewächse sind immergrün; sommergrüne Hochstauden mit unterirdischen Speichern fehlen nahezu gänzlich. In Kultur halten sich die Palme *Rhopalostylis* und andere Tropentypen des nördlichen Neuseelands vorzüglich im Freien. Windschutz spielt eine wichtige Rolle

Je nach der Stärke der Luftbewegung bekleidet sich die Küste mit Wald, mit Gebüsch von Strauch-*Senecio* (*S. rotundifolius*) oder mit *Leptospermum*-Heide, die dem Sturm am besten die Stirn bietet.

In der Niederungszone bis zu 300—350 m ü. M. herrscht in vielen Gegenden der immergrüne Wald. Er unterscheidet sich von den Wäldern der Hauptinseln durch klimatisch oder auch genetisch bedingte Eigenschaften: Die Bäume sind niedriger. Manche Arten, die man drüben häufig sieht, sind selten oder fehlen: auffallenderweise gibt es z. B. keine *Nothofagus*. Von den phanerogamen Epiphyten kommen viele nicht mehr vor, holzige Lianen werden selten, Bryophyten wuchern in größerer Üppigkeit.

Im Norden und Osten der Insel herrschen im Walde *Dacrydium cupressinum* (Taxac.) und *Weinmannia racemosa* (Saxifrag.); wo es minder geschützt ist, wird auch *Metrosideros lucida* wichtig. Den äußerst unebenen Waldboden decken Moospolster, *Hymenophyllum* und ein paar kleine kriechende Blütenpflanzen (*Luzuriaga* [Lil.], *Nertera* [Rub.]). Auch Farne gibt es oft in Massen (z. B. *Blechnum discolor*). Im höheren Unterwuchs sieht man z. B. *Coprosma* (Rub.) und zahlreiche Baumfarne. Auf nassen Strecken, wie sie besonders im Süden und Westen häufig vorkommen, wird *Dacrydium intermedium* zur leitenden Art des Waldes, und die Vormacht der Bryophyten am Boden steigert sich noch. Gewisse Moosarten (z. B. *Dicranoloma* und *Plagiochila*) wachsen da in großen Kugelpolstern von 50—60 cm Durchmesser, innen vertorfend, außen fortwachsend. Alle diese Wälder sind befähigt, sich schnell zu regenerieren. An ihrem oberen Saume, ebenso aber auch an besonders exponierten Stellen weichen sie der Heide von *Leptospermum scoparium*. — Die Moore und Sumpfbestände gleichen denen der Südinsel. Nur scheint die kleine *Gleichenia alpina* zusammen mit *Hypolaena lateriflora* (Rest.) als geselliger Torfbildner von allgemeinerer Bedeutung zu sein.

Die Bergzone gewinnt ihren ausgeprägten Charakter etwa bei 450 m und erstreckt sich bis zu den höchsten Spitzen der Insel, die 1000 m noch nicht erreichen. Trotzdem besitzt sie eine ebenso »alpine« Vegetation, wie die obersten Zonen der Hauptinseln. Doch sollte man sie vielleicht nicht so sehr als »alpin« wie als subantarktisch auffassen. Denn von ihren Arten steigen viele, die dort stets alpin bleiben, auf Stewart Island hinab in die Niederung. An diesem Zustand scheint besonders der Wind schuld zu sein. Dementsprechend läßt auch der subalpine Busch, der bei etwa 600 m mit *Olearia Colensoi* (Compos.) und ein paar andern Arten in dichtem Strauchdickicht die Berge überzieht, nahe Beziehungen hervortreten zum Küstengebüch und zu heideartigen Formationen, die sich in der Niederung finden. Daß die beteiligten Arten hier vorhanden sind, erklärt sich nach Cockayne eben mehr durch ihren erfolgreichen Widerstand gegen Sturmesgewalt und stärkeres Licht, als durch ihre Neigung zu einer besonderen Höhenlage oder kühlerer Temperatur. Dasselbe gilt für die Gewächse der Sümpfe und Moore. Weite Flächen sind in der Bergzone von solchen Formationen eingenommen, sie überziehen kräftig die Unterlage mit ihrem Torf. *Sphagnum* erwähnt Verf. auffallenderweise nicht unter den leitenden Formen. Dagegen betont er, wie alle weniger geschützten Stellen bezeichnet sind durch Polstergewächse von Azorella-Typus (z. B. *Donatia* [Saxifr.], *Dracophyllum politum* [Epacrid.]) und dadurch an die Bolax-Flächen des Feuerlands oder die Azorella-Heide von Kerguelen erinnern. Nur an ruhigeren Plätzen treten sie in den Hintergrund und räumen das Feld vor Tussock-Gräsern und besser belaubten Stauden.

Die Flora bezeugt recht große Übereinstimmung mit den angrenzenden Teilen der Südinsel. Nur 9 Arten gelten einstweilen als endemisch, doch auch von ihnen dürften noch manche sich drüben feststellen lassen; vom Süden Otagos kennen wir ja weite Strecken noch ganz mangelhaft. Was unter diesen Umständen floristisch um so mehr an Stewart Island auffällt, das ist die Abwesenheit gewisser sonst häufiger Gattungen oder Arten Neuseelands. Ein frappantes Beispiel gibt, wie schon erwähnt, die Gattung *Nothofagus*, die man zunächst sicher erwarten möchte. Verständlicher wird die Er-

scheinung, wenn man die Zerrissenheit vieler Areale auch auf der Hauptinsel in Betracht zieht. Auch dort fehlt z. B. *Nothofagus* manchen anscheinend geeigneten Distrikten ohne ersichtlichen Grund. Es ist also ganz gut denkbar, daß die Buchen auf dem jetzt als Stewart Island selbständig gewordenen Raume niemals wohnten. Oder aber sie mögen dort verschwunden sein, weil sich seit der Isolierung die Daseinsbedingungen für sie verschlechterten. Daß solche Vorgänge durchaus möglich sind, sieht man auf Stewart Insel vortrefflich. Gewisse Arten, die auf Neuseeland sonst zu den gemeinen gehören, wie *Cordyline australis*, *Dacrydium laxifolium*, *Podocarpus dacrydioides*, *P. spicatus*, kommen dort nur an einer einzigen oder ganz wenigen Stellen vor. Sie nehmen sich reliktartig aus, als wären sie bei der gegenwärtigen Zusammensetzung der Vegetation nicht recht konkurrenzfähig.

Der Katalog der Flora enthält gute Angaben über Vorkommen und Verbreitung von 491 einheimischen Spezies, und fügt ein Verzeichnis der eingeführten Arten bei, die bis jetzt notiert wurden.

Der Bericht ist wie die früheren sehr brauchbar illustriert: er gibt 43 Vegetationsaufnahmen wieder. Er enthält auch S. 35—39 eine interessante Beschreibung der noch gut erhaltenen Vogelfauna der Insel, zu der J. W. Murdoch viele Daten beigesteuert hat.

L. Diels.

Adamović, Lujo: Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer (Mösische Länder), umfassend Serbien, Altserbien, Bulgarien, Ostrumelien, Nordthrakien und Nordmazedonien. — Die Vegetation der Erde, Sammlung pflanzengeographischer Monographien, herausgeg. von A. Engler und O. Drude, Bd. XI. — Mit 49 Vollbildern, 11 Textfiguren und 6 Karten, gedruckt mit Unterstützung der Königl. preuß. Akademie der Wissenschaften, 567 S. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1909. Lex. 8, *M* 40.—; in Ganzleinen geb. *M* 41.50. Subskriptionspreis *M* 30.—; in Ganzleinen geb. *M* 31.50.

Dieser vor kurzem erschienene elfte Band der Vegetation der Erde behandelt ein Gebiet, über dessen pflanzengeographische Verhältnisse bisher noch keine größere und eingehendere Arbeit vorhanden war, und welches sich unmittelbar an die illyrischen Länder anschließt, deren Vegetationsverhältnisse im vierten Bande dieser Sammlung von G. von Beck bearbeitet worden sind. Es umfaßt ganz Serbien, Bulgarien, Ostrumelien mit den angrenzenden Teilen Nordthraciens, Nordostmazedoniens und Altserbiens (Ostalbaniens), reicht daher von der Drina und vom Lim bis zum Schwarzen Meer und von der Save und Donau bis zum Quellgebiet der südlichen (Binč-) Morava, den südlichsten Ausläufern der Osogovska (Rujen) Planina, den Südabhängen der Perin Planina und den Ufern der Arda. Wie man aus der Begrenzung im Süden ersieht, ist der Verf. bemüht gewesen, ein natürliches und pflanzengeographisch einheitliches Gebiet abzugrenzen, was ihm im ganzen wohl gelungen ist. In der Einleitung gibt der Verf. einen kurzen Abriß der pflanzengeographischen Erforschung der Balkanländer, wobei er in erster Linie Pančić, den Schöpfer der mösischen Floristik, hervorhebt, der volle 42 Jahre hindurch an der floristischen Erforschung mit großem Erfolge arbeitete, und dann hauptsächlich Velenovský, der auf vier großen Reisen besonders Bulgarien aus eigener Erfahrung kennen lernte. Wie man aus dem reichhaltigen Literaturverzeichnis ersehen kann, ist es aber noch eine recht ansehnliche Anzahl von Forschern und Sammlern, die dort tätig gewesen sind, in erster Linie natürlich der Verf. selbst, der seit 1891 unermüdlich die Kenntnis der Flora dieser Länder gefördert hat.

In dem ersten Teil seiner Arbeit gibt er einen Überblick über die physikalische

Geographie der Balkanländer und zwar über die ja ziemlich verwickelten orographischen Verhältnisse, wobei er sich hauptsächlich an die Arbeiten von Cvijič anschließt, der außer den von den älteren Geographen angenommenen vier Gebirgssystemen, dem Karpathen-, Dinarischen, Balkan-System und dem Rhodope-Massiv noch die Rtanj- und die Rudnik-Gruppe unterscheidet. Daran schließt sich eine kurze Übersicht über die hydrographischen, geognostischen und klimatischen Verhältnisse.

Im zweiten Teil werden zuerst die ökologischen Faktoren besprochen, also die geographische Lage, die mit der Plastik des Landes zusammenhängenden tektonischen Faktoren, die Bodenverhältnisse, die besonderes Interesse bieten, weil außer den auf Kalk-, Kiesel- und Sandboden charakteristischen Pflanzen, in Serbien auch die serpentinliebenden Gewächse eine beträchtliche Rolle spielen. In bezug auf die klimatischen Faktoren unterscheidet der Verf. drei klimatische Zonen, nämlich die westmösische Zone die den größten Teil von Serbien umfaßt, der im Bereiche der über die ungarische Tiefebene herwehenden Nordströmungen liegt, durchweg mit mitteleuropäischer Vegetation, ferner die ostmösische klimatische Zone, welche ganz Bulgarien, Ost- und Altserbien umfaßt, also Gegenden, welche unter dem Einflusse östlicher Strömungen stehen, und deren Vegetation der Hauptsache nach mitteleuropäisch ist, aber viele mediterrane Elemente besitzt, und schließlich die südmösische klimatische Zone, auf Ostrumelien, das südliche Altserbien und Nordmazedonien beschränkt, mit durchgehends mediterraner Flora. Im Anschluß nun an die Besprechung der ökologischen Faktoren behandelt der Verf. die Vegetationsformationen des Gebietes, und zwar zuerst der mediterranen und dann der mitteleuropäischen Flora. Als erste Formation der mediterranen Flora bespricht er den Ornus-Mischlaubwald, als dessen häufigste und wichtigste Leitpflanze *Fraxinus Ornus* zu betrachten ist; es ist dieselbe Waldformation, die er früher als illyrischen Laubwald bezeichnet hatte. Da aber G. von Beck die »illyrische Flora« als ein besonderes Vegetationsgebiet vom mediterranen und mitteleuropäischen Gebiet abgesondert hat, und die hier in Rede stehende Formation nicht zu diesem illyrischen Gebiete im Sinne G. von Becks gehört, so hat Verf. vorgezogen, die von ihm früher gebrauchte Bezeichnung durch »Ornusmischlaubwald« zu ersetzen. Auch die von Hassert und später von G. von Beck für dieselbe Formation gebrauchte Bezeichnung als »Karstwald« hat er aus verschiedenen, von ihm näher erörterten Gründen, fallen gelassen. Übrigens ist der Verf. mit dem Vorgehen Becks, eine besondere »illyrische Flora« vom mediterranen und mitteleuropäischen Gebiet abzusondern, keineswegs einverstanden, und in einer späteren Abhandlung will er auf seine diesbezüglichen Ansichten näher eingehen. Im Anschluß daran behandelt er noch folgende Formationen: die Aesculus-Formation, besonders im Derven-Balkan; den Auwald im Tieflande Ost-Rumeliens und in der thracischen Ebene, besonders am Gestade des Schwarzen Meeres; den Uferwald, ebenfalls am Schwarzen Meere. Ferner die Pseudomacchien, welche Verf. von den echten Macchien unterscheidet; letztere bestehen aus Elementen, welche an das Küstenklima mit mildem Winter gebunden sind und eine längere Vegetationsperiode benötigen; die Elemente der Pseudomacchien dagegen sind gegen das Klima abgehärteter und bewohnen vorzüglich die submontane und montane Stufe; ihre häufigsten Elemente sind *Juniperus oxycedrus*, *J. excelsa* und, allerdings weniger verbreitet, *J. drupacea*, ferner *Buxus sempervirens*, sowie *Quercus macedonica* und *Q. coccifera*. Die Sibljak-Formation, ein aus sommergrünen Sträuchern zusammengesetztes Buschwerk, wird in einer Reihe von gesonderten Typen ausführlich behandelt; und daran schließt sich als weitere Formation, das hauptsächlich aus *Tamarix*-Arten und *Hippophaë rhamnoides* gebildete Strauchgestrüpp, das sowohl an den Ufern der Flüsse als auch am Meeresstrande mehr oder weniger ausgedehnte Buschbestände bildet. Zum Schluß der Baum- und Strauchformationen bespricht der Verf. die Hecken-Formation, die spontan entstandenen Zäune aus wildwachsenden

Pflanzen, die in Ostrumelien und Thracien allgemein die Weinberge, Äcker, Gärten und Wiesen umgeben. Von den baum- und strauchlosen Formationen werden unterschieden die Tormillares, bei denen die halbstrauchigen Labiaten, besonders *Salvia officinalis*, eine Hauptrolle spielen. Die aus dornigen Halbsträuchern, stacheligen Stauden und Gräsern zusammengesetzte, besonders in den südlichen Balkanländern, weniger in den Adrialändern entwickelte Phrygana-Formation hat *Astragalus thracicus* als Hauptleitpflanze. Erwähnenswert sind noch die Formationen der Steinigen Hügeltriften, deren Leitpflanzen *Satureja*- und *Thymus*-Arten, sowie *Cytisus leucanthus* sind, außerdem ist noch eine ganze Anzahl von weniger ausgebreiteten Formationen vorhanden, auf die hier näher einzugehen der Raum fehlt.

An die eben besprochenen Vegetationsformationen der mediterranen Flora schließen sich an die in der mitteleuropäischen Flora, wobei der Verf. im ganzen 44 Formationen in sehr ausführlicher und eingehender Behandlung aufführt.

Der dritte Teil des Werkes enthält die Darstellung der Flora der Balkanländer, wobei die horizontale und die vertikale Gliederung in je einem besonderen Abschnitte behandelt wird. Die mediterranen Teile der Balkanhalbinsel gehören zu der apenninisch-balkanisch-kleinasiatischen Provinz des Mittelmeergebiets und bilden einen besonderen Bezirk, den balkanischen Vegetationsbezirk. Dieser besteht nach dem Verf. aus vier Vegetationszonen, aus der adriatischen, hellenischen, scardopindischen und ägäisch-euxinischen Zone, und speziell dieser letzteren Zone gehören die mediterranen Teile der mösischen Länder an. Die mitteleuropäischen Teile fallen in den danubischen Vegetationsbezirk, der seinem ganzen Umfange nach vom Verf. in vier Zonen geteilt wird, von denen die Dacische, Bessarabien, ganz Rumänien und Siebenbürgen umfassende Zone nur mit einem unbedeutenden Teil hier in Betracht kommt, während die Mösische Zone den östlichen Teil Altserbiens, Ost- und Südserbien, Bulgarien, den westlichen Teil Ostrumeliens und Nordostmazedonien umfaßt. Zu der dritten, der Illyrischen Zone gehören nur die westlichsten Teile des Gebietes an der Morava und Drina, und ebenso kommt die vierte, die Pannonische Zone, nur mit einem schmalen, nach Syrmien zu grenzenden Bezirk in Betracht.

Im vierten Teile des Werkes wird die Entwickelungsgeschichte der mösischen Pflanzenwelt behandelt, wobei besonders die eingehende Darstellung der jungtertiären Periode und die ausführlichen Listen der Endemiten unser Interesse in Anspruch nehmen.

So kann man wohl sagen, daß das vorliegende Werk einen außerordentlich wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse der Balkanländer darstellt, und besonders muß auch die vortreffliche Ausstattung des Buches mit zahlreichen Vollbildern, die sämtlich nach guten Photographien hergestellt sind, und nicht minder die Ausführung der sechs pflanzengeographischen Karten betont werden.

M. Gürke.

Haberlandt, G.: Physiologische Pflanzenanatomie. Vierte neubearbeitete und vermehrte Auflage. 650 S., 291 Abbild. im Text. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1909. *M* 19.—, geb. *M* 22.—.

Die neueste Auflage von Haberlandts bekanntem Buche enthält neben kleineren Zusätzen, Erweiterungen und Neufassungen in allen Abschnitten zunächst einige Änderungen der Disposition. Die Kletterhaare, die früher als Anhangsgebilde der Epidermis abgehandelt wurden, sind jetzt zusammen mit den Ankerhaaren, den Haftorganen der Samen und Früchte, den Schleimhaaren der Lythraceen und den Reusenhaaren als »Einrichtungen für besondere mechanische Leistungen« bei dem mechanischen System angefügt. Dem Speichersystem wurden in Ausdehnung seines Bereiches die Speichergewebe für Atmungsstoffe und die für ökologische Zwecke (Fruchtfleisch, Elaiosome, Futtergewebe und -körper u. dgl.) angeschlossen. Die bedeutendste Erweiterung und

durchgreifende Umarbeitung erfuhr der Abschnitt über die Sinnesorgane (den der Verlag auch besonders abgedruckt als Einzelheft abgibt). Hierzu ist ja bekanntlich seit der letzten Auflage (1904) namentlich von Haberlandt selbst so viel Neues beigetragen worden, daß eine abgerundete Zusammenfassung besonders willkommen ist. L. Diels.

Cavara, F.: Propagini naturali nella *Cryptomeria japonica* Don var. *elegans* Veitch. — S.-A. Rend. R. Acc. Sc. Fis. e Mat. Napoli 1909, 5 S., 1 Taf.

Bei *Cryptomeria japonica* var. *elegans* zeigt sich im Botan. Garten zu Neapel Ausläuferbildung. Die unteren Äste senken sich, bis sie den Boden berühren, und gelangen dort zur Bewurzelung; dann wachsen sie zu neuen Stämmen empor.

L. Diels.

Hildebrandt, F.: Über Bildungsabweichungen bei Blüten einiger Knollenbegonien. — S.-A. Beih. Bot. Zentralbl. XXV (1909) 81—114, Taf. III—V.

Die Arbeit enthält die ausführliche Beschreibung zahlreicher Bildungsabweichungen in den Blüten bei kultivierten Knollen-Begonien, mit einer Menge schematischer Abbildungen. Die meisten betreffen die Geschlechtsblätter: ihre Insertion, das Auftreten ♂ Teile in sonst ♀ Blüten und umgekehrt, die Kombination von ♂ und ♀ Teilen am selben Phyllom, Auftreten nackter Samenanlagen usw., also Dinge, wie sie gerade auch von *Begonia* schon von Früheren, besonders von Goebel, beschrieben und erläutert worden sind. Bemerkenswert an den Beobachtungen des Verf.s ist namentlich ihre Fortsetzung über mehrere Jahre an den selben Individuen. Es ließ sich bei diesen länger fortgeführten Kulturen für zwei Stöcke von Jahr zu Jahr eine gewisse Zunahme der Mißbildungen beobachten; andere zeigten aber keine derartige Steigerung. In einigen Fällen schwankt die Häufigkeit der Abweichungen auch im Laufe einer Vegetationsperiode. Sie schien also abhängig von den äußeren Bedingungen, doch konnte Sicheres über diese Beziehungen nicht ermittelt werden. Die Versuche, von den mißbildeten Stöcken Sämlinge zu erzielen, scheiterten größtenteils; in den wenigen Fällen, wo sie gelangen, trugen die Sämlinge fast alle normale Blüten. Eine erbliche Übertragung der abnormen Tendenzen ist bei diesen Begonien also sehr unwahrscheinlich, um so mehr, als sie sich in ihrer ganzen Lebenskraft sichtlich geschwächt zeigen. »Es werden also diese Pflanzen mit abweichenden Bildungen ihrer Blüten schwerlich den Anlaß dazu geben, etwa eine Rasse zu ziehen, deren Blüten einen oberständigen Fruchtknoten haben oder gar in Wirklichkeit zwittrig sind.« Und selbst wenn es in der Kultur gelänge, so wird es in der freien Natur durch die Kreuzung mit normal gestalteten Individuen verhindert. »Von den Erscheinungen, wie sie bei der Kultur der Pflanzen sich zeigen«, sagt Hildebrandt zum Schlusse, »ist man nicht berechtigt, ohne weiteres einen Schluß auf die Weiterentwicklung im Pflanzenreiche, wie sie sich in der freien Natur vollzieht, zu machen.« L. Diels.

Schoute, J. C.: Über die Verästelung bei monokotylen Bäumen. II. Die Verästelung von *Hyphaene*. — S.-A. Rec. Trav. bot. Néerland. VI (1909), 22 S., Taf. VII.

Verf. hatte früher die Verzweigung der *Pandanus* als sympodial erwiesen; nur in den tieferen Regionen kann Monopodie vorkommen. Jetzt bei *Hyphaene* stellt er die Verzweigung als echte Dichotomie fest. Dabei steht, wie bei den meisten dichotom verzweigten Archegoniaten, an der einen Seite der Gabelung ein symmetrisches und horizontal inseriertes Blatt (sogen. Angularblatt). Verf. betrachtet das Verhalten der

Hyphaene als den einzigen Fall echter Dichotomie, der von den Phanerogamen bekannt ist. L. DIELS.

Valeton, Th.: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Timonius*. — Bull. Dép. Agric. Ind. Néerland. XXVI. Buitenzorg 1909, 61 S.

Monographische Bearbeitung der Gattung *Timonius* (*Rubiaceae—Guerttardeae*). Zur Abgrenzung von den verwandten Gattungen wie auch für die innere Gliederung ist der Bau des Gynäceums das maßgebende. Es handelt sich da um ziemlich schwierige Verhältnisse, und Verf. stellt manche Irrtümer und Ungenauigkeiten der bisherigen Beschreibungen richtig. Ebenso zeigt er, daß, entgegen der üblichen Angabe, die Knospendeckung imbrikat ist, wenn auch bei manchen Spezies nur in geringem Grade. Die Zahl der Arten, die K. SCHUMANN in Natürl. Pflanzenfam. IV. 4 (1891) 98 auf etwa 20 schätzte, bringt VALETON auf 33. Sie gehören zu den xerophileren Elementen der malesischen Flora. L. DIELS.

Van Tieghem, Ph.: Remarques sur les Dipsacacées. — Ann. Sc. Nat. n. s. Bot. 9. sér. X (1909) 148—200.

Zu den acht schon von HOECK in ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. IV. 4, S. 187 angenommenen Gattungen der echten *Dipsacaceae* nimmt Verf. mehrere früher geschaffene Genera wieder auf, stellt einige Untergattungen wieder her und definiert drei ganz neue Gattungen in *Coulterella*, *Scabiosella* und *Zygostemma*. Auf diese Weise zergliedert er die Familie in 19 Genera, die sich auf die drei Triben der *Knautieae*, *Dipsaceae* und *Scabioseae* verteilen. Bei 4-nervigem Hüllchen sei der Kelch 4-zählig (*Knautieae*), bei 8-nervigem Hüllchen teils 4-zählig (*Dipsaceae*), teils 5-zählig (*Scabioseae*). Der Kelch der *Scabioseae* sei allerdings nicht ursprünglich 5-zählig, sondern 4-zählig mit Dédoublement eines hinteren Segmentes. Ähnlich erleide das hintere Petalum oft laterales Dédoublement.

Den Bau des Gynäceums hat schon EICHLER im wesentlichen aufgeklärt. Es sind stets zwei Karpelle vorhanden. Zuweilen ist das vordere vollständig, das hintere auf den Griffel reduziert und der Griffel beider Karpelle verwachsen (*Knautieae*, *Scabioseae*), — oder beide sind unvollständig, das vordere reduziert auf den Fruchtknoten, das hintere auf den Griffel (*Dipsaceae*). Die Samenanlagen sind radial-symmetrisch und epinastisch.

Für den idealen Grundtypus der Familie muß nach Verf. also statt (B 2) + (S 5 + P 5 + A 5 + G 1) die Formel treten: (B 4) + (S 4 + P 4 + A 4 + G 2). Damit ergäben sich grundlegende Unterschiede gegen die *Valerianaceae*. Denn diese sind pentamer, ihre Samenanlage ist tangential symmetrisch und exonastisch, der Same hat kein Nährgewebe.

Die Gattung *Morina* dagegen, die ja durch Blattanordnung, Blütenstand und Hülle von den typischen Dipsacaceen auch sonst abweicht, schließt sich diagrammatisch eher den Valerianaceen an, besonders im Gynäceum: (B 4) + (S 5 + P 5 + A 2 + G 3). Ihre verwachsenblättrige, einblütige Hülle, der eigenartige Kelch und das Nährgewebe unterscheidet sie dagegen von den echten Baldriangewächsen. Man könnte also eine besondere Familie der *Morinaceae* schaffen, dann müßten darin aber auch *Triplostegia* samt *Hoeckia*, obschon als besondere Tribus, Platz finden, oder man läßt alle drei bei den Valerianaceen stehen und betrachtet sie als Vertreter zweier Triben, *Morineae* bzw. *Triplostegieae*.

Die Darstellung hält sich in dem bekannten knappen Stil, den VAN TIEGHEM in solchen »Remarques« anzuwenden beliebt. An exakten Hinweisen oder Abbildungen fehlt es gänzlich, so daß ohne gründliche Nachuntersuchung unmöglich zu sagen ist,

was von seinen dogmatischen Festsetzungen, seinen säuberlichen Antithesen und dem reformierten System, das er vorschlägt, lebensfähig sein wird. L. Diels.

Simmons, H. G.: Stray Contributions to the Botany of North Devon and some other Islands, visited in 1900—1902. — Rep. Sec. Norweg. Arct. Expedition in the »Fram« 1898—1902. No. 19. Kristiania 1909, 36 S., 1 Karte.

Die zweite norwegische Polarexpedition besuchte einige der Inseln im Westen von Ellesmereland. Namentlich an der Nordspitze von Nord-Devon konnte an mehreren Orten gründlicher botanisiert werden. Die Heiberg-Insel, die manches verspricht, wurde leider nicht in der günstigsten Jahreszeit besucht. Verf. verzeichnet, was an jedem der Fundplätze gefunden worden ist.

Besonders eingehend spricht er über die pflanzliche Besiedelung von zwei kleinen Inselchen, die dicht bei Nord-Devon liegen; denn deren Flora konnte während unfreiwilliger Muße der Expedition sehr eingehend untersucht werden, so daß wohl alles gefunden wurde, was überhaupt dort wächst. Die beiden Inseln, Castle Island und Devils Isle, sind einander sehr ähnlich. Sie bestehen aus dem selben Kalk, der auch die benachbarte Küste von Nord-Devon bildet und für Pflanzenwuchs wenig geeignet ist. Beide haben sich ziemlich spät erst über den Meeresspiegel erhoben. Beide sind von zahlreichen Vögeln bewohnt, weil in dem Meeresarm, der sie vom Festland trennt, eine starke Strömung das Wasser fast das ganze Jahr, mindestens aber vor dem Anfang der Brutzeit, offen hält. Die Entfernung des Hauptlandes von Nord-Devon bis Castle Island ist etwas weniger als 3 km, bis Devils Insel nicht ganz $1\frac{1}{2}$ km. Beide Inselchen haben fast ebenso viel Blütenpflanzen, 11 bzw. 10, d. h. beträchtlich weniger als das so nahe Hauptland; das Verhältnis ist wie 1:3 — 1:5. Dasselbe trifft bei den Moosen zu, die Inseln haben 30—35, das Hauptland 50—60 Arten. Bei genauer Erwägung der Umstände hält Simmons nur fruchtende Moose, Süßwasseralgen und Flechten durch den Wind auf die Inseln getragen. Für die (stets sterilen) Hypnaceen und sämtliche Blütenpflanzen dagegen nimmt er an, daß sie durch Vermittelung der Vögel hingelangten, aber nur deswegen, weil diese zu ihrem Nestbau solche größeren Moose vom Hauptland herüber holen mußten und darin natürlich auch Samen und Sproßstücke von Phanerogamen mitbrachten. Jetzt wo die Inselchen dicht genug bewachsen sind, brauchen sie das Material nicht mehr so weit her zu bringen; daher ist es nur der Wind, der noch neue Pflanzensiedler herführt, aber das sind vorwiegend Kryptogamensporen: so erklärt sich das Übergewicht der Moose, namentlich die für arktische Verhältnisse ungewöhnlich hohe Zahl von fruchtenden Moosen. »Wären die Inselchen von minder starker Strömung umspült gewesen, so daß das Meer den größten Teil des Jahres zugefroren wäre, dann würde die Flora vermutlich etwas anders ausgefallen sein. Es hätte dann keine Nistplätze gegeben, die Vögel hätten nicht so viel beigetragen zur Pflanzeneinwanderung, dafür wäre der Windtransport über das schneebedeckte Eis im Winter wirksam geworden. Ich habe mehr als einmal gesehen, daß Pflanzenstücke große Strecken über den hartgeblasenen Schnee dahingetrieben wurden, und bezweifle nicht, daß dieser Verkehrsweg in der Wanderung arktischer Pflanzen eine bedeutende Rolle spielt, da ja viele den Winter überdauern. Ich glaube auch, daß Nord-Kent z. B. seine relativ reiche Flora teilweise seinem festen Eisgürtel im Norden zu verdanken hat.«

Verf. weist schließlich darauf hin, daß nach Ernst ja sogar in den Tropen die Aktion des Windes sich nur auf die Sporen von Kryptogamen und eine sehr kleine Zahl von phanerogamen Samen bezieht, und daß ebenso der Tätigkeit der Vögel dort keine hervorragende Bedeutung zuzukommen scheint. L. Diels.

Simmons, H. G.: A Revised List of the Flowering Plants and Ferns of North Western Greenland with some short Notes about the Affinities of the Flora. — Rep. Sec. Norweg. Arct. Expedition in the »Fram« 1898—1902. No. 16. — Kristiania 1909, 111 S., 1 Karte.

Diesem ausführlichen Katalog der von Nordwest-Grönland bekannten Gefäßpflanzen schickt Verf. eine gute Einführung voraus.

Das nordwestliche Grönland fällt meistens hoch und steil zur Küste ab, und in seinen Sockel schneiden tiefe Täler ein. Im Bereich der größeren Fjords ist das Klima weniger streng als an der Außenküste, ihre Klippen bilden Nistplätze für zahllose Vögel, ihre Seitentäler reichen weit inland, und deshalb ist ihre Pflanzenwelt reicher und dichter als die ziemlich arme Flora der offenen Küste. Auch in den Gebieten, wo jedes Tal von einem Gletscher erfüllt ist, wie z. B. im Bezirk der Melville-Bay, bietet sich natürlich nur für geringe Vegetation Raum. Nördlich von Melville-Bay folgen dann die reichsten Abschnitte: Wolstenholme Sund, Inglefield Golf und Foulke Fjord mit ihrer eisfreien Nachbarschaft. Aber das eisfreie Gebiet setzt sich nördlich in ziemlich breiter Erstreckung bis zum Humboldt-Gletscher fort, ja davon nordwärts scheint es sogar noch ausgedehnter; nur ist leider gerade in diesen nördlichen Gegenden bis jetzt nur ganz wenig auf die Flora geachtet worden.

Geologisch wissen wir von Nordwest-Grönland gleichfalls erst wenig. Sehr auffallend ist das Fehlen jeglicher Anzeichen einer vormaligen Vergletscherung, so daß es zweifelhaft wird, ob dies Gebiet überhaupt von den diluvialen Eiszeiten getroffen war. Selbst die Ausdehnung der heutigen Eisbedeckung in Nordgrönland ist ungenügend erforscht, und ihre wahre Grenze noch nicht sicher gestellt.

Die jährliche Niederschlagsmenge schätzt Verf. etwa auf 10 cm.

Ausgezeichnet ist die kritische Übersicht der botanischen Erforschung des Gebietes. Sie zeigt, wie selbst für diese pflanzenarmen Gebiete eine Menge von Ungenauigkeiten, Verwechslungen, Versehen, Mißdeutungen und falschen Bestimmungen in die Literatur gelangt sind und die wirkliche Ausbeute noch geringer machen, als man schon erwartet. Das was für die Statistik schließlich als leidlich zuverlässig übrig bleibt, wird in einer übersichtlichen Tabelle zusammengestellt: die einzelnen Orte sind (von Süden nach Norden) aufgezählt und die Zahlen der von dort mitgebrachten Arten aufgeführt, wobei jeder Sammler eine besondere Rubrik erhält. Am deutlichsten geht aus dieser gedrängten Liste hervor, wie ungleich bis jetzt die Erforschung der einzelnen Punkte, wie unvergleichbar also der Wert der vorliegenden Zahlen ist.

Unter diesen Umständen muß man befürchten, daß Simmons für die minutiöse statistische Begründung der floristischen Verwandtschaft des Gebietes zu viel Mühe aufgewandt hat. Aus der numerischen Vertretung schon der Familien in Ellesmereland, NW.-Grönland und NO.-Grönland geht hervor, daß die drei Floren stark übereinstimmen. Um die feineren Unterschiede wahrnehmbar zu machen, dient eine vollständige Liste der 152 Arten nach ihrem Vorkommen im dänischen Westgrönland, NO.-Grönland, NW.-Grönland, Ellesmereland, dem arktisch-amerikanischen Inselgebiet und dem kontinentalen Arktisch-Amerika, sodann eine weitere Tabelle, die des näheren ihr Vorkommen in den einzelnen Bezirken des nordwestlichen Grönland wiedergibt. Darauf gruppiert Verf. das ganze Material nach seinen pflanzengeographischen Beziehungen. Es scheiden zunächst etwa 50 zirkumpolare Arten aus, weil sie für speziellere Aufschlüsse natürlich unbrauchbar sind. Weitere Gruppen bestehen aus östlichen, grönländischen, amerikanischen und südlichen Typen. Diese werden sämtlich statistisch verglichen. Doch da die Ziffern wie gesagt auf sicher noch unzulänglichem Material begründet sind, so muß Ref. manche zweifelhafte Einzelheit dieses vom Verf. selbst als ganz vorläufig betrachteten Versuches übergehen, und darf sich begnügen, auf einiges hinzu-

weisen, was man als gesichert betrachten kann. Die Abnahme des (historisch genommen!) amerikanischen Komponenten nach Osten tritt deutlich hervor: *Androsace septentrionalis*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Alsine Rossii* und *Carex membranopacta* scheinen nur bis Ellesmereland gelangt zu sein. *Taraxacum hyparcticum*, *Pedicularis capitata* und *P. arctica*, *Potentilla Vahliana*, *Hesperis Pallasii*, *Ranunculus Sabinei* und *Arabis Hookeri* sind noch bis NW.-Grönland gekommen. *Erigeron compositus*, *Potentilla rubricaulis*, *Saxifraga tricuspidata* und *Lesquerella arctica* erreichen sogar NO.-Grönland. Besonders zu beachten ist die Gruppe von eurasiatischen, also östlichen Arten, die NO.-Grönland (auch vor dem Südosten des Landes) voraus hat: *Taraxacum arcticum*, *Polemonium humile*, *Gentiana tenella*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga hieraciifolia*, *Ranunculus glacialis*, wohl auch *Saxifraga Hirculus*. — NW.-Grönland nimmt natürlich eine Mittelstellung ein zwischen dem Nordosten und Ellesmereland, dem zweiten etwas näher; aber ebenso stark tritt seine Verbindung mit dem dänischen West-Grönland hervor. Will man also floristisch eine Grenze ziehen zwischen Amerika und Grönland, so darf sie Ellesmereland nicht zu Grönland bringen, wie Hooker das wollte. Denn Ellesmereland gleicht den übrigen amerikanischen Inseln und hat nichts spezifisch Grönländisches im Wesen seiner Flora. L. Diels.

Darbishire, Otto V.: Lichens collected during the 2nd Norwegian Polar Expedition in 1898—1902. — Rep. Sec. Norweg. Arct. Expedition in the »Fram« 1898—1902. No. 21. — Kristiania 1909, 68 S., Tab. I, II.

Die Bestimmungsliste der von der zweiten Fram-Expedition aus der Arktis mitgebrachten 161 Flechten-Arten hat Darbishire erweitert zu einer Zusammenstellung sämtlicher Flechten, die bis jetzt aus dem arktischen Amerika, Grönland, Spitzbergen und Island bekannt sind.

Jene 161 Arten ergeben sich aus dem höchst umfangreichen Material, das H. G. Simmons auf der Reise der Fram in Ellesmereland und König Oskar-Land aufs sorgfältigste gesammelt hat und das Verf. auf 7000—10 000 Exemplare schätzt. Dieser Umfang berechtigt ihn zu einigen Bemerkungen über den allgemeinen Charakter der Flechtenflora jener beiden Inseln. Die Strauchflechten spielen anscheinend eine große Rolle, *Cetraria* gibt es offenbar in großen Massen über weite Strecken, oft in reinen Beständen. Andere Formen finden sich meist mit Moosen zusammen. Auf der bloßen Erde herrschen Krustenflechten, z. B. scheint die Vereinigung von *Lecanora epibryon*, *Rinodina turfacea* und *Aspicilia verrucosa* sehr gewöhnlich. Auch ein (neues) *Placodium*, *splendens*, wächst auf kahlem Boden; es muß mit seinem lebhaften Orange geradezu die Physiognomie beeinflussen. Von den Steinflechten kommt *Gyrophora* häufig vor, oft zusammen mit *Parmelia lanata*, die eine der gemeinsten unter den arktischen Felslichenen ist. Auch *Rhizocarpon geographicum* und *Rh. geminatum* finden sich mit *Sporostatia testudinea* vereint ganz allgemein.

Bei den größeren Strauchflechten kommen Apothecien nur ganz ausnahmsweise vor, während sie bei den einfacheren Krustenflechten gewöhnlich sind. Soredien spielen in der Arktis keine Rolle. Die größeren Flechten scheinen sich dort hauptsächlich durch vegetative Fortpflanzung einfachster Art zu vermehren.

Eine kurze statistische Übersicht über die Verbreitung der Arten in den einzelnen Teilen der Arktis kann bei der Unvollständigkeit der Erforschung nur provisorischen Wert haben. Das sieht man deutlich, wenn man gut bekannte Länder zum Vergleich heranzieht. In dieser Hinsicht nimmt Verf. Arktisch Amerika, Grönland, Spitzbergen und Island mit ihren rund 500 Flechten zusammen und stellt ihnen Deutschland und Tirol gegenüber. Da zeigen sich

	Strauchflechten	Blattflechten	Krustenflechten	Summe
Arktis	61	91	343	495
Deutschland u. Tirol	54 (88,5 %)	75 (83,5 %)	254 (74 %)	384 (77,6 %)
Deutschland	51	67	213	331 (66,8 %)
Tirol	52 (85,2 %)	71 (78 %)	235 (68,4 %)	358 (72,3 %)
davon fehlend in Deutschland	3	9	41	53

L. Diels.

Beck von Mannagetta und Lerchenau, G. Ritter von: Flora von Bosnien, der Herzegowina und des Sandžaks Novipazar. II. 1, 2. — S.-A. Wiss. Mitteil. aus Bosnien und der Herzegowina. XI (1909) 393—490 [113—210], Taf. XXXV, XXXVI.

Die vorliegende Lieferung bringt die Fortsetzung der im IX. Bd. der gleichen Zeitschrift 1894 begonnenen Flora von Bosnien, Herzegowina und Sandžak Novipazar. Sie führt die Dikotylen bis zu den Caryophyllaceen einschließlich. Diese Familie mit ihrem großen Formenreichtum im Gebiete erfährt eine eingehende und fördernde Behandlung. Die Tafeln geben *Alsine bosniaca* G. Beck, *Cerastium moesiacum* Friv. und *Heliosperma Retzdorffianum* Maly wieder. L. Diels.

Coppey, A.: Deuxième contribution à l'Étude des Muscinées de la Grèce. Matériaux pour servir à l'étude de la Flore et de la Géographie botanique de l'Orient. (Mission du ministère de l'instruction publique en 1908.) 5. fascicule. — Nancy 1909, 50 S., 2 Tafeln.

Harmand, J., et R. Maire: Contribution à l'Étude des Lichens de la Grèce. Ebendort, 6. fascicule. — Nancy 1909, 36 S.

Die beiden Hefte setzen die in Bot. Jahrb. XLIII. Lit. 20, 21 angezeigte Publikation fort. Die Zahl der aus Griechenland bekannten Moose hat R. Maire um etwa 30 Arten bereichert, da er auf einer neuen Reise in den Niederungen Thessaliens, Attikas und Moreas die Frühlingsflora eingehend berücksichtigen konnte. Für die Geographie der Moosflora betont Coppey, daß Maires Funde die thessalischen Niederung der »nördlichen Bergprovinz« und zwar als »untere Stufe« zuweisen. — Eine bei *Mielichhoferia* als neue Untergattung (*Haplodontiopsis*) untergebrachte Neuheit, die in Elis gefunden wurde, ist systematisch interessant und veranlaßt Coppey, auf die Wichtigkeit gründlicherer Moosforschungen im Mittelmeergebiet hinzuweisen, die wohl pflanzengeographisch noch manches recht Wertvolle liefern würden.

Die Flechten stammen von früheren Reisen Maires. Sie bringen die griechische Lichenenflora auf 360 Arten. Wie schon Steiner bemerkt hat, überwiegen die Lecanorinen die Lecideinen. Auch bestätigt sich die von dem österreichischen Forscher bereits betonte Spärlichkeit von *Thelidium* und *Polyblastia*, ferner das Fehlen von *Hymenelia*, *Jonaspis* und *Ricalosia*, lauter Gattungen, die in den südlichen Alpen oder in den illyrischen Ländern noch häufig sind. Arktisch-alpine Formen sind selbst auf den Gebirgen selten (doch *Lecidea petrosa* auf dem Parnaß), während einzelne mediterrane Typen bis auf die Hochgipfel steigen: so *Lecanora gypsacea* am Chelmos. Im übrigen zeigen sich oben auf den Bergen mitteleuropäische Typen, die unten in der Niederung nicht mehr vorkommen. — Die Rindenbewohner dagegen stimmen allenthalben ziemlich mit den mitteleuropäischen überein. L. Diels.

Kusnezow, H., Busch, H., und **A. Fomin:** Flora caucasica critica. Lief. 18—25, 1908, 1909.

Die neuen Lieferungen enthalten die *Cruciferae* (H. Busch), *Geraniaceae* (G. Woronow), *Elatinaceae*, *Frankeniaceae* (G. Woronow), *Tamaricaceae* (Regel und Mlokos), *Cistaceae* (Palibin) und *Violaceae* (Kupffer). L. Diels.

Pax, F.: Über einen neuen Primulaceen-Typus aus Persien. — S.-A. Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Kultur 1909, 3 S.

Primula Bornmülleri Pax n. sp. stellt zwischen *Primula* und der bislang noch leidlich gut davon trennbaren Gattung *Dionysia* eine interessante Vermittelung her. Zusammen mit *Pr. hissarica* (Lipsky) Bornm. bildet sie nach Pax eine neue Sektion von *Primula*, *Dionysiopsis*, die sich an die *Floribundae* anschließt. *Primula Bornmülleri* stammt von der Westgrenze Persiens, *Pr. hissarica* aus Buchara. L. Diels.

Harshberger, John W.: The Comparative Leaf Structure of the Strand Plants of New Jersey. — S.-A. Proceed. Amer. Philosoph. Soc. XLVIII. 1909, 72—89, pl. II—V.

Zur Strandflora in New Jersey rechnet Harshberger die eigentliche Strandformation, die Dünen, eine Busch-Formation und die Salzmarsch. Am Strande selbst herrschen Formen wie *Cakile*, *Honckenya*, *Salsola*, *Euphorbia polygonifolia*, *Cenchrus tribuloides*, *Ammophila*, *Xanthium echinatum*, *Atriplex arenaria*, *Sesuvium*, *Strophostyles helvola* und *Solidago sempervirens*. Auf den Dünen wachsen *Ammophila*, *Lathyrus maritimus*, *Hudsonia tomentosa*, die selben *Euphorbia* und *Solidago*, *Myrica carolinensis*, *Rhus radicans*, *Prunus maritima* und *Parthenocissus quinquefolia*. Die Busch-Formation kann schon Bäume enthalten. Sie beginnt mit *Juniperus virginiana* und enthält *Quercus ilicifolia*, *Q. lyrata*, *Q. obtusiloba*, *Q. phellos*, *Pinus rigida*, *Sassafras officinale*, *Diospyros virginiana*, *Nyssa silvatica*, *Acer rubrum*, *Magnolia virginiana* und einige Arten als Unterholz. Auf der Salzmarsch wachsen Gräser wie *Spartina stricta* und *S. patens*, ferner *Juncus Gerardi*, *Distichlis spicata*, *Limonium carolinianum*, *Plantago maritima*, *Aster subulatus*, *Suaeda linearis*, *Chenopodium rubrum*, *Pluchea camphorata*, *Salicornia*, *Tissa*, *Gerardia maritima*. Wo nur noch ausnahmsweise Flut hinkommt, finden sich auch *Baccharis halimifolia* und *Hibiscus moscheutos*.

Das Studium des Blattbaues bestätigt die bekannten Erfahrungen, die über die Ökologie dieser verschiedenen Litoralvegetationen anderswo gewonnen wnrden.

L. Diels.

Nova Guinea. Résultats de l'Expédition scientifique Néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1907 sous les auspices du Dr. H. A. Lorentz. Vol. VIII. Botanique. Livr. 1. — Leide 1909, 148 S., 51 Taf.

Mit vorliegendem Bande beginnt der botanische Teil der Ergebnisse, die die Expedition von H. A. Lorentz nach Holländisch-Neuguinea (Botaniker: G. M. Versteeg) geliefert hat. Christ bearbeitet die Farne, Went *Triuridaceae* und *Polygalaceae*, Koorders *Sapindaceae*, *Elaeocarpaceae*, *Gentianaceae*, *Taxaceae* und *Ericaceae*, Hiern *Ebenaceae* und *Loganiaceae*, Beccari die Palmen, J. J. Smith *Burmanniaceae*, *Corsiaceae*, *Stemonaceae* und besonders die Orchideen.

Die Sammlungen Versteegs enthalten 175 Arten von Orchideen. Smith benutzte die Gelegenheit, alles aufzuarbeiten, was aus Holländisch-Neuguinea nach Buitenzorg gelangt war und was sonst aus dem Gebiete bekannt ist. Dabei ließen sich 88 Arten als neu definieren. Ihre Beschreibung und Abbildung fördert also unsere Kenntnis von den malesischen Vertretern der Familie sehr bedeutend, und da im deutschen Anteil von Neu-

guinea R. SCHLECHTER ebenfalls gerade die Orchideen besonders bevorzugt hat, so ist die Familie jetzt wohl weitaus die best bekannte von allen in Neuguinea vorkommenden formenreicheren Gruppen. SMITH gibt an, daß die best vertretenen Gattungen *Dendrobium* und *Bulbophyllum* sind, ihnen folgen *Microstylis*, *Ceratostylis*, *Phreatia*, *Agrostophyllum*, *Liparis*, *Taeniophyllum*. L. DIELS.

Brandegee, T. S.: Plantae Mexicanae Purpusianae. — S.-A. Univ. Californ. Public. Botany III. No. 8, 377—396, 1909.

Die Arbeit beschreibt angebliche Neuheiten aus den Sammlungen, die C. A. PURPUS im südlichen Mexiko (meist südlich von Tehuacan bei San Luis Tultitlanapa) anlegt. Auf die Literatur wird kein Bezug genommen, und die Angaben darüber, wohin die neuen Formen verwandtschaftlich gehören, sind spärlich. Es ist also mit ihrer Publikation nicht viel anzufangen. Drei Pflanzen treten sogar als Vertreter von neuen Gattungen auf: *Setchellanthus* (*Cappar.*), *Acanthothamnus* (*Celastr.*) und *Dichondropsis* (*Convolv.*). L. DIELS.

Ewart, Alfred J.: The Weeds, Poison plants, and naturalised Aliens of Victoria. — Melbourne 1909, 110 S.

Diese amtliche Publikation gibt im ersten Teil außer guten allgemeinen Erörterungen der Unkrautfrage die Beschreibung und (farbige) Abbildung aller in Victoria gewöhnlicheren Unkräuter, besonders der nach gesetzlicher Vorschrift zu bekämpfenden »proclaimed weeds«. Ein zweiter Abschnitt enthält die Liste von 364 in Victoria eingebürgerten »Fremden«, sowie einiger noch nicht seßhaft gewordener Ankömmlinge. Die ganze Schrift zeigt in sehr interessanter Weise, wie stark in den landwirtschaftlich erschlossenen Gebieten Victorias die anthropochoren Elemente geworden, und aus wie viel verschiedenen Ländern diese Ansiedler nach Australien gelangt sind. L. DIELS.

Richter, P. B.: Beiträge zur Flora der unteren Kreide Quedlinburgs. Teil II. Die Gattung *Nathorstiana* P. Richter und *Cylindrites spongioides* Goeppert. 12 S., 6 Lichtdrucktafeln. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1909. ℳ 9.—.

Nathorstiana n. gen. ist ein zweifelhaftes Petrefakt aus dem Hauterivien der Quedlinburger Gegend. Es sind bis 12 cm lange Stämme mit unregelmäßigen Blattnarben; an ihrem Grunde befindet sich eine Zwiebel mit Brutknospen und oft mit stigmarioiden Wurzelnarben. Die Blätter sind nadelförmig oder schuppig. Sporen sind unbekannt. Verf. vergleicht die Pflanze in ihrer äußeren Gestaltung mit *Isoëtes* und *Pleuromoia*.

Cylindrites spongioides Goepp. war bisher ein höchst mangelhaft aufgeklärtes Fossil. Verf. kann wenigstens seine pflanzliche Natur sicher stellen und die Diagnose etwas erweitern. Es scheint sich um eine Conifere oder *Pseudocycas* zu handeln.

L. DIELS.

Mattirolo, O.: I Tartuffi. Come si coltivano in Francia. Perchè non si coltivano e come si potrebbere coltivare in Italia. — R. Academia d'agricoltura di Torino. — 74 S. 8⁰, Torino.

Der Verf. hat sich schon lange Jahre mit den hypogäischen Pilzen befaßt und seine Ergebnisse in mehreren Abhandlungen niedergelegt. Die vorliegende Arbeit ist speziell das Resultat einer Studienreise nach dem Departement Vaucluse in der Provence, dem Hauptproduktionsgebiet der Trüffeln. Sie verfolgt den praktischen Zweck, die französische Trüffelkultur zu studieren und die Möglichkeit einer solchen für italienische Landschaften zu erörtern, um event. auf diese Weise weite, brachliegende Strecken er-

tragsfähig zu machen und den wenig rentablen und Schädlingen außerordentlich ausgesetzten Weinbau zum Teil durch eine ergiebigere Kultur abzulösen, sowie zugleich durch die trüffeltragenden Bäume das Land wieder etwas aufzuforsten. Das Departement Vaucluse wurde als Ziel der Studienreise gewählt, weil dort die vollendetsten Kulturmethoden herausgebildet worden sind und dort die größten Massen von Trüffeln produziert werden. Eine Statistik gibt für Vaucluse im Jahre 1902 an Trüffelproduktion 470 000 kg an. So ist der Bahnhof von Apt, einem der Haupttrüffelorte, zwei Monate lang mit Trüffelduft geradezu imprägniert.

Die Trüffeln stellen die Fruchtkörper eines Myceliums dar, das als Mycorrhiza die Wurzelspitze umgibt, aber auch in die hypodermalen Gewebe eindringt, sowie überall hin in die Umgebung seine Fäden sendet und so die Wurzelhaare unterstützt, indem durch die Hyphen des Pilzes Wasser und durch enzymatische Wirkungen auch gelöste mineralische Bestandteile den Wurzeln zugeführt werden. Auf der anderen Seite entnimmt der Pilz der Wirtspflanze wiederum die Bestandteile, deren es selbst bedarf. Das Verhältnis zwischen Trüffel und Wurzel ist also ein mutualistisches. Die Kultur der Trüffeln ist an die derjenigen Pflanzen gebunden, die ihrem Mycel am meisten zusagen. Der erste, der die Erkenntnis dieser Beziehungen praktisch verwandte und zum Begründer der Trüffelkultur wurde, Talon, verfuhr daher so, daß er die Früchte von Eichen sammelte, deren Wurzeln Trüffeln trugen, und sie in der Nähe der Mutterpflanzen säte. Inzwischen sind reiche Erfahrungen über die Bedingungen der Trüffelkultur gemacht worden; der Verfasser geht die einzelnen in Betracht kommenden Faktoren nacheinander durch. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Périgordtrüffel (*Tuber melanosporum* Vitt.), die in Frankreich am meisten kultiviert wird.

Betreffs des Bodens hat man die Erfahrung gemacht, daß sich am besten zur Trüffelkultur eignen kalkig-kieselige Böden, die durchlässig und wenig tief sind, die daher die Entwicklung von Wurzeln nahe der Oberfläche begünstigen, die Tiefenwurzeln aber unterdrücken. Und da die Gebiete Italiens am Fuß der Alpen und des Apennins sehr reich an Kalk sind und zudem auch natürliche Vorkommen von eßbaren Trüffeln in vielen Fällen beobachtet wurden, lassen sich in ihnen gute Trüffelkulturböden mutmaßen. Im allgemeinen kann man behaupten, daß die Arten der Gattung *Tuber* charakteristisch für kalkige oder sandigkalkige Böden sind, während die Elaphomycesarten, die übrigens nicht eßbar sind, sich auf wesentlich kieseligem Untergrund finden. Eisenoxyde im Boden scheinen eine Einwirkung auf Geruch und Geschmack der Trüffeln zu haben, denn es ist eine unter Züchtern bekannte Tatsache, daß die besten Trüffeln sich in Böden finden, die durch Eisenoxyde intensiv gefärbt sind. Bei der Wahl des Bodens verfahren die Züchter am besten immer so, daß sie neue Kulturen da anlegen, wo natürliche Vorkommen von Trüffeln beobachtet wurden, wenigstens in denselben geologischen Horizonten. So sind die vordem ganz wüsten und unfruchtbaren Gegenden am Fuß des Mont Ventoux jetzt mit Trüffelkulturen bedeckt, durch deren Bäume wieder aufgeforstet und gehören jetzt zu den reichsten der Provence. Auch die Lage des Bodens und die Höhe spielen eine Rolle. Nach Norden ist die Quantität und die Qualität im allgemeinen geringer. Bei ca. 1000 m hört die Produktion auf. Gemäßigtes Klima sagt der Trüffel am meisten zu. Diese Angaben beziehen sich jedoch nur auf die Périgordtrüffel (*Tuber melanosporum*). Über andere Trüffelarten gibt der Verfasser nach eigenen Beobachtungen in Italien an, daß die weiße Trüffel (*Tuber Magnatum*) sich nicht über 400—500 m in Tälern, auf Hügeln und in der Ebene, in Symbiose mit verschiedenen Pflanzen, findet, während nach den Beobachtungen Garofolis *Tuber mesentericum*, eine geschätzte Trüffel mit schwarzer Peridie, in Mittelitalien auf den Monti Irpini noch bei 1700 m auf Buchenwurzeln anzutreffen ist. Die Mehrzahl der französischen Trüffelkulturen findet sich an bergigen Hängen, seltener in der Ebene, obwohl letztere in trocknen Jahren durch die Bewässerung ergiebiger sind. In den verschiede-

nen Gegenden Italiens müßten verschiedene Trüffelarten kultiviert werden, entsprechend der Kulturfähigkeit der betreffenden Wirtspflanzen.

Als Wirtspflanzen werden in Frankreich fast ausschließlich Spezies und Varietäten der Gattung *Quercus* gepflanzt, aber es ist allgemein bekannt, daß dieselbe *Tuber melanosporum* sich auch auf den Wurzeln vieler anderer Pflanzen entwickelt, wie auf *Corylus*, *Pinus*, *Cedrus*, *Abies*, *Populus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Salix*, *Castanea* usw., und es sind auch schon einzelne von diesen Pflanzen mit Erfolg zu Trüffelkulturen verwandt worden. In den Haupttrüffelproduktionsgebieten werden die folgenden Spezies von *Quercus* als Wirtspflanzen kultiviert nach ihrer Wichtigkeit geordnet: *Quercus sessiliflora* in den Zonen unter 400 m, *Quercus Ilex* und *coccifera* auf den Bergen und an deren Fuß, *Quercus pedunculata* in der Ebene, wobei von den vielen Varietäten und Formen abgesehen ist. Die Frage, ob nur einzelne Individuen die Anpassung an die Trüffelproduktion auf ihre Nachkommen vererben, so daß alle Eicheln von solchen Individuen wieder trüffeltragende Individuen hervorbringen, oder ob die Sterilität mancher Individuen nur auf ungünstigen Bedingungen beruht, ist eine offene Streitfrage. Es ist auch der Gedanke nicht fernliegend, daß Eicheln, die längere Zeit auf dem Boden der Trüffelkulturen gelegen haben, dort in Kontakt mit dem Mycel oder seinen eventuellen, bisher noch unbekannten Conidienapparaten oder mit den Sporen der Trüffeln kommen, oder daß vielleicht eine symbiotische Beziehung des Pilzes schon zum Samen vorhanden ist wie bei *Lolium*.

Die Saateicheln zur Anlage neuer Trüffelkulturen werden Ende Oktober oder Anfang November gesammelt, nachdem sie von selbst abgefallen sind und einige Zeit auf dem Boden der Trüffelkulturen gelegen haben. Sie werden dann entweder sofort angepflanzt oder bis zum folgenden Februar oder März aufbewahrt und zwar lagenweise in Fässern zwischen Sandschichten von einigen Zentimetern. Wenn man sie dann im Frühjahr aussäen will, begießt man die Behälter, um die Samen zum Keimen zu bringen. Bevor man nun die gekeimten Eicheln sät, wird noch ein recht interessanter Kniff angewandt. Es werden die Samen, wenn die Keimwurzeln 1—2 cm Länge erreicht haben, auf ein Sieb gelegt, vom Sand gereinigt und kräftig gegen einander gerieben, so daß die schon entwickelten Würzelchen abbrechen. Dies hat den Zweck, statt der Hauptwurzel eine erhöhte Zahl von Horizontalwurzeln zu erzielen, die besser an die Trüffelproduktion angepaßt sind. Dies Verfahren wendet man auch vor dem endgültigen Anpflanzen von Stecklingen an. Der Boden, in den gepflanzt wird, wird nur 25—30 cm tief gepflügt, um den Untergrund nicht zu sehr zu bewegen. Man zieht die Bäume dann reihenweise in bestimmten Abständen. Die Gipfelknospen werden bei den sich entwickelnden Bäumchen durch Schneiden unterdrückt, was den Zweck haben soll, die Entwicklung der tief in den Boden eindringenden Wurzeln zu verhindern, dagegen die der trüffeltragenden horizontal verlaufenden zu begünstigen. Die kümmerlicheren Bäume sollen immer ergiebiger sein als die kräftigeren, höheren. Die Produktionsperiode einer Trüffelkultur kann 40—50 Jahre dauern. Mit dem Schneiden der Äste wird vorsichtig verfahren, da es sich als eine Erfahrungstatsache herausgestellt hat, daß der Baum in einem Jahr, indem er stark geschnitten wird, keine oder nur sehr geringe Trüffeln erzeugt, was jedenfalls mit der herabgesetzten Ernährung der Wurzeln zusammenhängt.

Um die produktionslose Zeit der angepflanzten Bäume, die etwa 7 Jahre dauert, auszunutzen, werden währenddessen allgemein Zwischenkulturen mit Gerste, Roggen, Weizen, Wicken usw. gemacht. Diese Zwischenkulturen hören von selbst auf, sobald das Mycel der Trüffel anfängt, sich auszubreiten, und die verkümmernden Pflanzen der Zwischenkulturen sind ein Zeichen für Beginn der Trüffelproduktion. In vielen Gegenden Frankreichs wird auch der Weinstock in dem produktionslosen Zeitraum der Trüffeleichen zwischen deren Reihen angebaut. Dazu werden auch Haselstauden, Ölbäume und Mandelbäume benutzt. Den allmählichen Beginn der Trüffelproduktion kann man sehr

schön verfolgen; zunächst sieht man die Kräuter nahe dem Fuße der jungen Eichen absterben und dann finden sich die Trüffeln noch nahe dem Stämmchen, mit dem Weiterwachsen der Eichenwurzeln verschwinden die Kräuter in immer größerem Umkreis und das Areal der Trüffelproduktion rückt immer weiter vor, bis bei voller Produktion der Eichen in der ganzen Trüffelkultur die Krautvegetation vollständig unterdrückt ist. Und sobald dann die Trüffelproduktion aufhört, kehrt die Krautvegetation wieder zurück und deutet dann die Erschöpfung des Bodens an. Ob man auf erschöpften Böden neue Trüffelkulturen anlegen kann, ist eine Streitfrage, wird aber von vielen für möglich erklärt.

Nach der Trüffelernte wird der Boden etwa 10 cm tief gepflügt. Ob man die Trüffelkulturen düngen soll oder nicht, ist eine offene Frage. Chatin nimmt an, die Trüffeln könnten den Stickstoff aus der Atmosphäre aufnehmen. Feuchtigkeit ist für die Trüffelbildung von Bedeutung, und die Kulturen werden in trockenen Sommermonaten, wenn möglich, bewässert.

Ausführlich bespricht der Verfasser dann auch die Saat der Trüffelsporen oder die Übertragung des Myceliums, die notwendig ist, wenn es sich um die Anlage von Kulturen in Gegenden handelt, wo ein natürliches Vorkommen von Trüffeln nicht beobachtet wurde, die von selbst außer durch ihr Mycel durch die Sporen vermittels des Wassers, grabender Tiere, Würmer, Vögel usw. verbreitet werden. Wo natürliches Vorkommen von Trüffeln bekannt ist, pflanzt man nur die Bäume an und überläßt sie sich selbst, sonst verfährt man so, daß man sporenenthaltende Stücke von reifen, frischen Trüffeln in den Boden bringt, oder Erde von Trüffelkulturen, die in Produktion stehen, überträgt. Es ist auch die Ansicht ausgesprochen worden, die Sporen der Trüffeln keimten nur, wenn sie auf die Blätter der trüffelerzeugenden Bäume gebracht würden, wo sie erst Conidien bildeten, die dann im Boden keimten. Über die Keimfähigkeit der Trüffelsporen spricht der Verfasser sich nicht aus.

Die Ernte geschieht für die einzelnen Trüffelspezies entsprechend ihrer Reife zu verschiedener Zeit. So wird *Tuber melanosporum*, die Périgordtrüffel, von Ende Oktober bis Anfang April gesammelt, *Tuber aestivum* im Mai und Juni. Es werden dann die verschiedenen Arten der Trüffelernte beschrieben, zunächst die der Trüffeldiebe und dann die der Züchter. Von ersteren sei eine wegen der feinen Beobachtung, auf die sie sich stützt, angeführt: die Methode »à la mouche«. Es gibt nämlich eine Diptere aus der Gattung *Helomija*, die die Trüffeln aufsucht, um ihre Eier darin abzulegen. Der Trüffeldieb paßt also auf die Bewegungen dieser Insekten auf und bezeichnet die Stelle, wo sie sich niederlassen, um dann nachts die Trüffel auszugraben. Von wenig gebräuchlichen Methoden sei noch erwähnt die: »à la pioche«, eine rohe Methode, bei der der Boden rings um den Baum nach Trüffeln aufgegraben wird, wobei auch die unreifen Fruchtkörper, die noch nicht den Duft und Wohlgeschmack erlangt haben, gesammelt und die Kulturen zerstört werden. Gewöhnlich bedient man sich zum Suchen der Trüffeln der Schweine und Hunde. Als Kuriosum führt der Verfasser an, daß er selbst einen Mann kennen lernte, der durch seine Nase Trüffeln zu finden vermochte.

Für Italien empfiehlt Mattirolo besonders die Kultur der weißen Trüffel (*Tuber Magnatum*) und als Wirtsbäume Weiden und Pappeln wegen ihres schnellen Wachstums. Als Symbionten der *Tuber Magnatum* führt er der Wichtigkeit nach auf: *Quercus sessiliflora*, *pedunculata*, *Salix alba*, *viminalis*, *vitellina*, *Populus alba*, *nigra*, *tremula*, *Corylus Avellana* und die Spezies der Gattungen: *Cedrus*, *Abies*, *Pinus*, *Juniperus*, *Carpinus*, *Alnus*, *Castanea*, *Ostrya* usw.

Zum Schluß ist noch eine Übersicht der einschlägigen Literatur gegeben.

Burret.

Berger, A.: Stapelieen und Kleinien, einschließlich einiger anderer verwandter Sukkulenten. Beschreibung und Anleitung zum Bestimmen der wichtigsten Arten mit kurzer Angabe über die Kultur. 433 S. kl. 8⁰, mit 79 Abbildungen. — Stuttgart (Eugen Ulmer). Brosch. ℳ 6.50, in Leinwand geb. ℳ 7.50.

Der vorliegende dritte Band der »Illustrierten Handbücher sukkulenter Pflanzen« umfaßt die *Stapelieae* und die *Kleinia*, welche wissenschaftlich nicht von *Senecio* zu trennen sind, ferner einige *Senecio* und *Othonna*. Dieses Nachschlagewerk, das alles Wissenswerte und alle bisher bekannt gewordenen Arten, Varietäten und Kulturpflanzen enthält, wird den vielen Liebhabern dieser Pflanzen und den Verwaltungen botanischer Gärten recht willkommen sein, zumal ein solches Handbuch bisher völlig gefehlt hat.

In der Form schließt es sich natürlich ganz an die vorhandenen Bände an (Bd. 1, Sukkulente Euphorbien, Bd. 2, Mesembrianthemen und Portulacaceen). Ebenso wie dort ist der Stoff übersichtlich gestaltet und die Schlüssel so klar gehalten, daß jedermann imstande sein wird, sich in den beschriebenen Pflanzen zurecht zu finden. Eine wesentliche Erleichterung werden hierbei noch die gut ausgeführten Abbildungen bieten. Es ist dies nun einschließlich der im »Pflanzenreich« bearbeiteten *Aloineae* die vierte größere Publikation, welche aus der Feder Alwin Bergers hervorgegangen ist, und ein eben so gutes Zeugnis für dessen Fleiß und Tüchtigkeit ablegt, als für die Bedeutung des großartigen Gartens in La Mortola, in welchem die Sukkulenten so vortrefflich gedeihen. Es ist für die Wissenschaft sehr erfreulich, daß diese Schöpfung Sir Thomas Hanburys auch noch weiterhin von Sir Cecil Hanbury im Sinne des ersteren der Wissenschaft dienstbar gemacht wird. E.

Zahlbruckner, A.: Lichenes. In Ergebnisse der Botanischen Expedition der K. K. Akad. Wiss. nach Südbrasilien 1901. — Denkschr. d. Math.-naturw. Abt. K. K. Ak. Wiss. Wien LXXXIII. 1909, p. 87—210, 5 Taf.

Dem Titel nach sollte man eine Aufzählung der gesammelten Flechten mit Beschreibung von neuen Arten vermuten. Das ist aber nur teilweise der Fall, während ein großer Teil der Arbeit kritischen Bemerkungen und der Begründung von Neueinteilungen usw. gewidmet ist.

Die Flechtensystematik ist von jeher der Tummelplatz persönlicher Meinungen gewesen, deshalb hat sich auch bei den selbständigen Systematikern kein System Geltung zu verschaffen gewußt, sondern jeder arbeitete nach eigener Schablone. Noch schlimmer ist es mit der Abgrenzung der Gattungen und Arten. Erst in neuerer Zeit scheint sich eine Klärung zu vollziehen, an der Zahlbruckner seinen besonders hervorragenden Anteil hat. Er verliert bei seinen Arbeiten über die Flechten eines bestimmten Gebietes niemals das allgemeine System aus den Augen, so daß jede Arbeit von ihm auch neue Gesichtspunkte für die Grundzüge des Systems enthält.

Für die vorliegende Arbeit hat Verf. ausgedehnte Studien gemacht, indem er die Originalexemplare Krempelhubers in München studierte und auch die Originale von Müller in Genf einer Durchsicht unterwarf. Die Resultate dieser Studien zeigen sich bei der schwierigen Gruppe der Graphideen besonders deutlich. Er hat hier nicht bloß »bestimmt«, sondern selbständig durch Vergleich mit den Originalexemplaren die Spezies neu abgegrenzt. Auf Einzelheiten, die jede Seite der Arbeit in kritischen Bemerkungen enthält, möchte ich nicht weiter eingehen. In einem besonderen Kapitel werden die Originale Krempelhubers kritisch besprochen und mit der heutigen Systematik der Graphideen in Einklang gebracht.

Im ganzen behandelt Zahlbruckner gegen 300 Arten, von denen sehr viele als neu beschrieben oder mit ergänzenden diagnostischen Bemerkungen versehen werden.

Eine ganze Anzahl der neuen Arten ist auf den Tafeln in vortrefflicher Reproduktion wiedergegeben, darunter auch in buntem Dreifarbendruck zwei Tafeln mit *Parmelia*, *Cladonia* und anderen Typen.

Mit einigen Worten möchte ich noch auf die Bearbeitung von *Parmelia* und *Usnea* hinweisen. Es gehört wohl zu den schwierigsten Aufgaben der Flechtensystematik, aus diesen beiden Gattungen Arten bestimmen zu wollen. Erschwert wird diese Aufgabe durch die zerstreute Literatur. Vollständige Zusammenstellungen aller Arten eines Gebietes gibt es überhaupt nicht, so daß man von vorn herein darauf angewiesen ist, sich aus der Spezialliteratur mühsam eine Übersicht zu verschaffen. Diese Schwierigkeit hat wohl Zahlbruckner an sich selbst empfunden, so daß er zur Erleichterung späterer Arbeit eine vollständige Übersicht der *Permelia*-Arten von Brasilien in Form einer Bestimmungstabelle gibt.

Noch schwieriger gestaltet sich die Systematik der Gattung *Usnea*. Was man als Art oder Varietät aufzufassen hat, hängt hier noch ganz in der Schwebe. Zwar hat man die meisten der zahlreichen Varietäten von *U. barbata* zum Range von Arten erhoben, aber damit ist für die Definition noch wenig getan. Nun hat Steiner versucht, durch Berücksichtigung der Querschnittsgröße des Markstranges im Verhältnis zum Querschnitt des Thallus eine Einteilung der Arten zu erhalten. Zahlbruckner hat sich diesem Versuche angeschlossen und betont, daß man dadurch zu einer brauchbaren Einteilung der Arten kommt. Es wäre notwendig, daß die Gattung unter Berücksichtigung dieses Gesichtspunktes einer monographischen Bearbeitung unterzogen wird, denn die Schwierigkeit der Artabgrenzung im einzelnen bleibt nach wie vor bestehen. Die brasilianischen Arten hat Verf. genauer durchgearbeitet und in Form einer Bestimmungstabelle eine Übersicht davon gegeben.

Um eine Andeutung von der Sektionseinteilung der Gattung zu geben, will ich kurz die einzelnen Gruppen definieren.

1. *Excavatae.* Markstrang bald verschwindend, Thallus ± hohl.
2. *Leptinae.* Markstrang bleibend, $1/4$—$1/5$ der Dicke des Thallus erreichend.
3. *Mesinae.* Markstrang bleibend, ca. $1/3$ der Dicke des Thallus erreichend.
4. *Pachynae.* Markstrang bleibend, $1/2$ oder mehr der Dicke des Thallus erreichend.

Kaum eine Flechtengattung ist so variabel in der Form wie gerade *Usnea*. Die Abgrenzung der Arten und Varietäten wird deshalb so lange unsicher bleiben, bis die Abhängigkeit der Form von den äußeren Bedingungen weiter studiert worden ist. Das läßt sich nur in den Tropen machen, wo die Formenfülle besonders groß ist, und wird für die Zukunft ein dankbares Studienobjekt bilden.

Zahlbruckners Arbeit bildet eine vortreffliche Ergänzung zu Wainios »Étude«, geht aber bei einzelnen Abteilungen weit über dieses Werk hinaus. G. Lindau.

International Catalogue of Scientific Literature. M. Botany V. VI. 1908 für die Jahre 1905 und 1906.

Das Riesenunternehmen, welches die Katalogisierung der gesamten Literatur der Naturwissenschaften seit dem Jahre 1901 bezweckt, geht schnell vorwärts, nachdem die Organisation der Bureaus in den einzelnen Staaten vollendet und ausgebaut worden ist. Der 5. Band bringt rund 7000 Titel, der 6. fast ebensoviel.

Der allgemeine Teil zählt die Arbeiten alphabetisch auf und verdient wegen der genauen und zuverlässigen Zitierung der Zeitschriften ganz besondere Beachtung, denn jede Arbeit hat im Original vorgelegen und konnte deshalb mit größter Genauigkeit aufgenommen werden. Im zweiten Teile, der fast den dreifachen Umfang des allgemeinen hat, werden dann die Titel nach dem Inhalte der Arbeiten geordnet vorgeführt. Jede einzelne Disziplin der Botanik hat ihr gesondertes Kapitel und umfaßt in alpha-

betischer Folge die Titel der betreffenden Arbeiten. Dabei werden viele, welche gemischten Inhalt besitzen, bei mehreren Disziplinen zitiert. Wer sich daher schnell über die Arbeiten der Embryologie, Pflanzenkrankheiten usw. orientieren will, braucht nur diese Kapitel aufzuschlagen und findet dort alles beisammen. Aber damit nicht genug. Bei den systematischen Kapiteln geht die Verarbeitung im speziellen weiter. Unter dem Stichwort der einzelnen Familien und Gattungen werden die Arbeiten genannt, in denen darüber etwas gesagt wird, und endlich findet sich eine vollständige Aufzählung der neuen Arten in alphabetischer Reihenfolge mit Angabe der Arbeit, in der sie beschrieben sind. Hier würde nun der Systematiker gern noch einen Hinweis auf die Seitenzahl sehen. Es macht keine Mühe weiter, wenn neben dem Zitat der Arbeit noch die Seitenzahl angegeben würde. Das würde für den Systematiker eine große Erleichterung und Zeitersparnis bedeuten, da er dann unmittelbar nach dem »Catalogue« zitieren könnte.

Es werden sich Stimmen erheben, welche den ganzen »Catalogue« für überflüssig erklären, weil ja Justs Jahresbericht dasselbe bringt. Daß diese Meinung verkehrt ist, ergibt sich aus folgendem. Die Anordnung in Justs Jahresbericht ist nicht so übersichtlich, wie beim »Catalogue«. Die Zitierung im Just ist häufig sehr mangelhaft, da nicht immer die Originalarbeit vorliegt, sondern Referate oder Übersichten, die, wie das Botan. Zentralblatt zeigt, von fehlerhaften Angaben und Druckfehlern wimmeln. Die Vollständigkeit im Just läßt sehr zu wünschen übrig, wie mir eine genaue Vergleichung einiger Kapitel gezeigt hat. So fehlen im Just für die Kapitel: Pilze, Flechten und Pflanzenkrankheiten für die Jahre 1901—03 gegen 600 Arbeiten, darunter recht wichtige. Das sind alles Dinge, die für den Catalogue sprechen. Andererseits sollen die Vorzüge von Just nicht geleugnet werden. Es ist immer vorteilhafter, ein Referat zu haben, als nur eine kurze Angabe. Das schnellere Erscheinen spricht ebenfalls für Just, indessen ist der Catalogue doch so schnell nachgekommen, daß er in wenigen Jahren wohl höchstens 1 Jahr nachhinken wird. Dasselbe ist allerdings bei Just auch der Fall. Meines Erachtens wird der Catalogue neben dem Just stets benutzbar sein und wird seine vielfache Überlegenheit mit der Zeit immer mehr zeigen. Er wird deshalb ein ganz unentbehrliches Nachschlagebuch werden, auf das nicht genug hingewiesen werden kann.

G. Lindau.

Stuhlmann, F.: Beiträge zur Kulturgeschichte von Ostafrika. — Allgemeine Betrachtungen und Studien über die Einführung und wirtschaftliche Bedeutung der Nutzpflanzen und Haustiere mit besonderer Berücksichtigung von Deutsch-Ostafrika. — 907 S. groß 8⁰, mit 4 Textabbildungen, 13 Verbreitungskärtchen und 3 graphischen Darstellungen — Bd. X des Sammelwerkes Deutsch-Ost-Afrika. — Berlin (Dietrich Reimer) 1909. *M* 95.—.

Ein Werk, welches für die Geschichte der Pflanzenkulturen in Afrika, insbesondere in Ostafrika von Bedeutung ist, da Verf. schon vor 20 Jahren Ostafrika kennen lernte, als der Plantagenbetrieb noch in den ersten Anfängen stand und später auf vielen Reisen und in amtlicher Stellung an der Kulturabteilung des Gouvernements sowie als Direktor der Versuchsstation Amani mit den Pflanzenkulturen der Eingeborenen sowie der Europäer gründlich vertraut wurde. Als Hauptzweck seines Werkes bezeichnet der Verf., einen Teil der materiellen Kulturelemente der afrikanischen Völker zu beleuchten, nämlich Nutzpflanzen, Naturprodukte und Haustiere, mit Rücksicht auf die Geschichte ihrer Abstammung und ihrer Einführung in Ostafrika, sowie auf die wirtschaftliche Bedeutung für das Land selbst. 750 Seiten wird der Besprechung der Nutzpflanzen, 50 der der Haustiere gewidmet. Dann folgt eine Zusammenfassung von etwa 70 Seiten, welche uns besonders interessiert und aus welcher wir hier einiges hervorheben.

I. Der geographische Ursprung der landwirtschaftlichen Kulturelemente. Es scheint dem Verf., als ob die Domestikation meistens nur in bestimmten Regionen vor sich ging, und daß jedes Element von beschränkten Gebieten aus verbreitet wurde. Uns interessiert besonders 1. Kulturelemente, welche in Afrika einheimisch sind und wahrscheinlich auch dort in Kultur genommen werden: *Elaeis guineensis*, *Citrullus vulgaris*, *Corchorus olitorius*, *Cucumis melo* (?), *Cucumis metuliferus*, *Lagenaria vulgaris*, *Momordica charantia*, *Pedicellaria pentaphylla* (westlich vom Albert-See angebaut), *Portulaca oleracea*, *Psophocarpus longepedunculatus* (in Halbkultur), *Voandzeia subterranea*, *Eleusine coracana*, *Pennisetum typhoideum*, *Dioscorea abyssinica*, *D. dumetorum*, *D. sativa-bullifera*, *Syzygium guineense*, *Ricinus communis*, *Sesamum radiatum* und andere Arten, welche heute noch wild sind.

Meist Bekanntes finden wir unter 2. Weitverbreitete Strandpflanzen, 3. Weitverbreitete Kulturelemente, 4. Kulturelemente, die im südwestasiatischen Steppengebiet ihre Heimat hatten, dort in Kultur genommen und nach Afrika eingeführt sind, 5. Kulturelemente, die aus dem südasiatischen Gebiet stammen, 6. Kulturelemente, die ihre Heimat in Australien oder den Inseln des Stillen Ozeans hatten, 7. Kulturelemente, die ihre Heimat in Europa hatten, 8. Kulturelemente amerikanischer Herkunft.

II. Ausgangspunkte der afrikanischen Kulturelemente.

III. Übersicht über die Geschichte der materiellen Kultur in Ostafrika.

1. Die vorhistorische Urzeit. Verf. weist auf die Pluvialzeit hin, in welcher eine für Menschen gangbare Verbindung vom Mittelmeer bis nach Südafrika bestanden haben mag, ferner darauf, daß in dieser Zeit schon der Mensch in Südafrika lebte. Die ältesten Bewohner von Afrika scheinen buschmannartige Leute gewesen zu sein, welche sich von Wurzeln, Früchten und Grassamen genährt haben. Die gewöhnlichen Gemüsepflanzen, wie *Corchorus* und *Pedicellaria* wird man wohl immer wie heute wild gesammelt haben, ebenso sehr lange Zeit hindurch die wilden Wassermelonen. Auch *Luffa* und *Lagenaria* werden wohl schon von den ältesten Leuten verwandt sein, ohne sie zu kultivieren. Wahrscheinlich wird man zuerst die wilden, stärkereichen Wurzeln wie *Dioscorea*, *Coleus* und *Coccinia*, die man gesammelt hatte, bei der Lagerstätte eingescharrt und so angebaut haben. Dies ist natürlich Hypothese. Es muß dann eine Einwanderung von Menschen erfolgt sein, die aus dem Nordosten kamen und Banane sowie *Colocasia* als Kulturpflanzen mitbrachten, und zwar zu einer Zeit, als der Osten Afrikas, aber auch Vorderindien und Arabien noch ein feuchteres Klima als jetzt hatte. Dann mögen zu trockenerer Zeit neue Einwanderer aus dem Nordwesten das Zeburind, das Schaf und den gemischten Hackbau eingeführt haben, dessen Kulturpflanzen vielleicht *Phaseolus mungo*, *Cajanus indicus*, *Vigna sinensis*, *Dolichos lablab*, *Pennisetum spicatum*, *Eleusine coracana*, *Sorghum vulgare*, bessere Sorten von *Citrullus*, *Cucumis melo* u. a. waren. Mit der Einführung des Hackbaues war die ganze Grundlage auch für die heutige Wirtschaft des Negers geschaffen. Was im Laufe der Zeiten an neuen Pflanzen hinzukam, hat am System nicht das geringste geändert.

2. Verkehrs- und Handelsbeziehungen des Altertums. — a. Die ägyptisch-phönizischen Beziehungen mit dem Weihrauch- und Aromata-Handel. 3. Die Zeit des Mittelalters. 4. Die Zimbabwe-Kultur. Verf. nimmt an, daß nicht früher als 650 v. Chr. Leute von Jemen oder den Uferländern des Persischen Golfes kamen und die Bauten ausführen ließen, welchen so verschiedenartige Deutung zuteil geworden ist. Die Einführung von Hanf und einigen Bohnensorten mag auf diese Zeit zurückzuführen sein. 5. Die Schirari-Kultur Ostafrikas. Etwa von 900 an wurde die Grundlage der mohammedanischen Kultur gelegt. Auf die mohammedanische Invasion dürfte zurückzuführen sein die Einführung von *Cocos*, *Areca*, Betel, *Dioscorea alata*, Fenerri, Mango, Granate, *Curcuma*, *Zingiber*, *Hibiscus subdariffa*, *H. esculentus*, *Solanum esculentum*, besserer Sorten Wassermelonen, und von *Cucumis melo*, von *Lawsonia* (Hennah), *Sesamum*,

Cannabis, *Phaseolus mungo*, *Dolichos lablab* und *Vigna sinensis*, *Saccharum*, *Oryza*, *Citrus aurantium*, *C. medica*, *Jambosa vulgaris*. Endlich wird von ihnen die Einführung der Baumwolle und der Weberei stammen.

6. Der Beginn der Neuzeit mit der Kolonisation der Portugiesen und Oman-Araber. Die amerikanisch-portugiesischen Einführungen, welche die Neger angenommen haben, haben infolge des Sklavenhandels, der zwischen Westafrika und Brasilien blühte, an der Westküste Afrikas viel früher Eingang gefunden, als an der Ostküste und sind auch von dort aus viel weiter ins Innere vorgedrungen. Durch die Portugiesen wurden sicher die Pflanzen eingeführt, deren portugiesische Namen in das Suaheli übergegangen sind: Kürbisarten, Tomate, *Phaseolus vulgaris* und *Ph. lunatus*, Mais, Bataten, Maniok, *Anacardium occidentale*, Ananas, *Anona squamosa*, (*A. reticulata* und *A. muricata*), *Carica papaya*, Feigencactus, Guajave, spanischer Pfeffer, Tabak, Erdnuß, *Bixa orellana*, amerikanische Baumwolle, Baumwollbaum (in Westafrika vielleicht doch wild! Ref.). 7. Die neue Zeit (1835 bis 1884) war ohne Einfluß auf Einführungen. 8. In der Jetztzeit von 1884 an sind bekanntlich viele Kulturpflanzen eingeführt worden, von denen namentlich Sisal-Agave und *Manihot Glaziovii* guten Erfolg gegeben haben, während Kaffee und Tabak weniger Erfolg aufzuweisen hatten. Unter dem Einfluß der Erschließung des Landes durch Bahnen und die politische Ruhe steigert sich die Produktion der Eingeborenen, aber nur in bezug auf die Kulturen, welche in das System des Hackbaues passen. E.

Warburg, O., und J. E. van Someren Brand: Kulturpflanzen der Weltwirtschaft. Unter Mitwirkung erster Fachleute. — 490 S. 4⁰ mit 653 schwarzen und 12 farbigen Abbildungen. — Leipzig (R. Voigtländers Verlag) 1909. Gebunden *M* 14.—.

Ein ganz prachtvoll ausgestattetes Werk; von einigen Kennern der Kulturpflanzen in ihrer Bedeutung für die Weltwirtschaft zur allgemeinen Belehrung für Laien herausgegeben, wird dasselbe doch auch jedem Botaniker, der nur einiges Interesse für Kulturpflanzen hat, willkommen sein; denn nirgends findet man so wie hier alles, was sich auf Anbau der behandelten Kulturpflanzen, Verarbeitung der Produkte und den Handel mit denselben bezieht, illustriert. Allerdings sind es nur 10 Kulturpflanzen, welche in dieser Weise bearbeitet sind: Reis, Weizen, Mais, Zuckerrohr, Weinstock, Kaffee, Tee, Kakao, Tabak, Baumwolle, letztere von O. Warburg. Der Preis ist bei der splendiden Ausstattung ein sehr niedriger. E.

Lotsy, J. P.: Vorträge über botanische Stammesgeschichte, gehalten an der Reichsuniversität zu Leiden. Ein Lehrbuch der Pflanzensystematik. Zweiter Band: Cormophyta zoidogamia. — 901 S. 9⁰. Mit 553 Abbildungen im Text. Jena (G. Fischer) 1909. *M* 24.—.

In den letzten Jahrzehnten hat das Studium der Archegoniaten teils durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen zahlreicher Forscher, teils durch wertvolle paläontologische Entdeckungen so große Fortschritte gemacht, daß eine Gesamtdarstellung dieser in phylogenetischer Beziehung uns ganz besonders interessierenden Pflanzen sehr wünschenswert war. Lotsy hat nun mit weitestgehender Berücksichtigung aller einschlägigen Literatur und immer unter Verfolgung phylogenetischer Fragen uns ein Handbuch geliefert, das entschieden Anerkennung verdient und jedem Fachbotaniker unentbehrlich ist, zumal aus den herangezogenen Schriften alle nur einigermaßen wichtigen Figuren kopiert sind. Verf. legt auf das Vorkommen der Spermatozoiden größeres Gewicht als auf die Siphonogamie und schließt daher die Cycadales und Ginkgoales noch an die übrigen Archegoniaten an, die *Coniferae* und Gnetales aber aus, während Ref. als

Embryophyta asiphonogama Bryophyten und Pteridophyten, als Embryophyta siphonogama die übrigen Cormophyten zusammenfaßt. Daß das Archegonium schon bei den Gnetales sehr modifiziert wird, hebt Verf. selbst hervor. Auch will es dem Ref. nicht recht passen, Ricciaceen und Marchantiaceen als Cormophyten zu bezeichnen. Der Verf. legt nun ferner wieder großes Gewicht auf das Verhalten der Chromosomen in den beiden Generationen der Embryophyten und sucht auch die neueren Beobachtungen, welche der allmählich sich bahnbrechenden Auffassung einer x- und 2 x-Generation zu widersprechen scheinen, mit derselben in Einklang zu bringen. Die Bryophyten werden als *Haploidales*, die Pteridophyten mit den Cycadales und Ginkgoales als *Diploidales* bezeichnet, die *Lycopodiales* und *Psilotales* als *Biciliatae*, alle übrigen, also auch die *Isoetales* als *Polyciliatae*, mit Rücksicht auf die Wimpern an den Spermatozoiden. Zwei ausführliche Register erleichtern die Benutzung des Werkes. E.

Schneider, C. K.: Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. Charakteristik der in Mitteleuropa heimischen und im Freien angepflanzten angiospermen Gehölzarten und Formen mit Ausschluß der Bambuseen und Kakteen. Bd. II. Lieferung 8, S. 241—366, mit 83 Abbildungen im Text; Lieferung 9, S. 367—496. — Jena (G. Fischer) 1909. Jede Lieferung *M* 4.—.

In diesen beiden Lieferungen werden behandelt die Archichlamydeen von den *Sapindales* bis zu den Umbellifloren und von den Sympetalen ein Teil der *Ericales*. Ziemlich umfangreich gestaltet sich die Bearbeitung bei *Rhamnus*, *Vitis*, *Tilia*, *Daphne*, *Rhododendron*. Die Darstellung ist selbstverständlich in derselben Weise durchgeführt, wie in den früheren Lieferungen. Den Ansichten des Verf.s über *Tilia* wird mehrfach in der Arbeit von Victor Engler über diese Gattung widersprochen. E.

Euler, H.: Grundlagen und Ergebnisse der Pflanzenkunde. Erster Teil. Das chemische Material der Pflanzen, 238 S. 8⁰. — Braunschweig (Vieweg u. Sohn) 1908.

»Mit jedem experimentellen Fortschritt in der Pflanzenphysiologie wird es deutlicher, daß diese Wissenschaft früher oder später mit der Pflanzenchemie zusammenfallen wird.« So beginnt der Verf., und die meisten Botaniker werden sich sagen, daß sie bei den meisten Erscheinungen des Pflanzenlebens noch weit davon entfernt sind, dieselben auf die chemischen Ursachen zurückzuführen. Die Zahl der botanischen Experimentalphysiologen ist, wenn wir die vorzugsweise mit praktischen, landwirtschaftlichen Fragen beschäftigten Agrikulturbotaniker ausnehmen, außerordentlich gering, und zwar ganz besonders in Deutschland. Dies liegt an der beschränkten Auffassung maßgebender Körperschaften, welche glauben, daß ein Botaniker als Dozent alle die Disziplinen vertreten könne, für welche auf dem Gebiet der Zoologie außer den Zoologen die Dozenten für Anatomie, Physiologie und pathologische Anatomie in der medizinischen Fakultät in Betracht kommen. Es wird jedenfalls noch sehr, sehr lange dauern, bis »die morphologischen Differenzierungen sich einmal als das Resultat aus des Organes chemischer Aufgabe darstellen lassen« werden, wie der Verf. meint. Der Verf. stellt sich in diesem Teil die Aufgabe, auf Grund des gegenwärtigen Standpunktes der chemischen Forschung eine einheitliche und übersichtliche Beschreibung des pflanzlichen Stoffwechsels zu liefern. Es werden die Pflanzenbestandteile nach ihren chemischen Eigenschaften gruppiert und besprochen. Jedenfalls ist das Buch als Nachschlagebuch zu empfehlen. E.

Worgitzky, G.: Blütengeheimnisse. Eine Blütenbiologie in Einzelbildern. 137 S. 8°, nebst 47 Abbild. im Text, 2. Aufl. — Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1910. *M* 3.—.

An 25 Pflanzen der heimischen Flora werden die verschiedenen Typen der Blütenbestäubung eingehend erläutert. Auch wird auf die Gestaltungsverhältnisse, welche sich als Schutz gegen Unbilden der Witterung erweisen, Rücksicht genommen. E.

Lehrbuch für Aspiranten der Pharmazie. Herausgegeben im Auftrage des Wiener Apotheker-Hauptgremiums, des Allgemeinen Österreichischen Apothekervereins und der Österreichischen Pharmazeutischen Gesellschaft. Wien und Leipzig (Carl Fromme) 1909.

III. Bd.: Botanik. Von Dr. V. Schiffner, o. Prof. an der k. k. Univ. Wien, Lexikon-Oktav, X und 338 S. Mit 1314 Abb. in 400 Fig. In Ganzleinen geb. *K*. 9.60 = *M* 8.—.

IV. Bd.: Pharmakognosie. Von Dr. W. Mittlacher, Privatdozent für Pharmakognosie und Assistent am pharmakognostischen Universitätsinstitute in Wien. Lexikon-Oktav, XXIV und 269 S. Mit 342 Abb. in 205 Fig. In Ganzleinen gebunden *K* 9.— = *M* 7.50.

Beide Lehrbücher sind, wie auch schon der Titel besagt, für die erste Stufe des pharmazeutischen Studiums, insbesondere mit Rücksicht auf die österreichische Pharmakopoe verfaßt. Schiffners Bearbeitung der Botanik kann übrigens auch als Handbuch für den studierenden Pharmazeuten gelten, die Pharmakognosie jedoch nicht, da die botanisch-mikroskopische Untersuchung der Drogen und Drogenpulver in diesem Bande nicht berücksichtigt ist. E.

Smalian, K.: Leitfaden der Pflanzenkunde für höhere Lehranstalten. Erster Teil: Lehrstoff der Sexta, mit 36 Textabbild. und 8 Farbentafeln, *M* 1.—. — Zweiter Teil: Lehrstoff der Quinta, mit 37 Textabbild. und 8 Farbentafeln, *M* 1.25. — Dritter Teil: Lehrstoff der Quarta, mit 50 Textabbild. und 9 Farbentafeln, *M* 1,30. — Vierter Teil: Lehrstoff der Untertertia, mit 45 Textabbild. und 14 Farbentafeln, *M* 2,25. — Fünfter Teil: Lehrstoff der Obertertia, mit 86 Textabbild. und 10 Farbentafeln, *M* 2.—. — Leipzig u. Wien (G. Freytag und F. Tempsky) 1909.

Smalian, K., und **K. Bernau**: Naturwissenschaftl. Unterrichtswerk für höhere Mädchenschulen. Zweiter Teil: Lehrstoff der VI. Klasse, mit 72 Abbild. im Text und 11 Farbentafeln, *M* 1.80. — Dritter Teil: Lehrstoff der V. Klasse, mit 161 Abbild. im Text und 10 Farbentafeln, *M* 2.25. — Leipzig und Wien (G. Freytag und F. Tempsky) 1910.

Es ist nicht die Aufgabe dieser Zeitschrift, die große Zahl der alljährlich erscheinenden Schulbücher zu besprechen; aber hin und wieder mag auf einzelne Erscheinungen, bei denen Verf. und Verleger sich besonders Mühe gegeben, Gutes zu leisten, hingewiesen werden. Die vorliegenden Leitfaden verdienen eine solche Anerkennung, da sie durchaus geeignet sind, Lehrer und Schüler zur eingehenden Untersuchung

einzelner Pflanzen mit Rücksicht auf ihre Lebensverhältnisse anzuleiten. Die Verleger haben jedenfalls die größten Anstrengungen gemacht, um trotz des niedrigen, bei Schulbüchern gebotenen Preises zahlreiche gute Abbildungen zu geben. E.

Tuzson, J.: Monographie der fossilen Pflanzenreste der Balatonseegegend. — S.-A. Result. wissenschaftl. Erforschg des Balatonsees. I. 1. p. 1—60, 2 Taf. und 39 Textfig.

Über die im ersten Teile dieser Arbeit erörterten Fragen von allgemein phytopaläontologischen Gesichtspunkten ist bereits in Bot. Jahrb. XLIV. Lit. 42 berichtet worden. Der zweite Abschnitt bespricht die Hölzer von araucarioidem Bau. Die Hölzer aus der Umgegend von Balatonkövesd und Almádi besitzen einen Bau, der dem der rezenten *Araucaria* entspricht. Der araucaroide Bau eines Holzes ist leicht daran zu erkennen, daß an den radialen Wänden seiner Tracheiden in den Längsschliffen ein- oder mehrreihige, im letzteren Falle alternierende, an einander gedrängte Hoftüpfel sich befinden, deren Hof unten und oben abgeflacht, oder, falls es mehrere Reihen gibt, vieleckig ist. Die Poren dieser Holztüpfel sind schräg-spaltenförmig oder elliptisch, wohl auch rund. Die Höhe der 1—3 Zellen breiten Markstrahlen schwankt zwischen 1—50 Zellen. Zwischen die Tracheiden schieben sich oftmals einfache Harzgänge oder Harzzellen. So leicht es nun ist, eine araucarioide Holzart zu erkennen, so schwer ist die Genus- und Artbestimmung innerhalb dieser Gruppe. Göpperts Annahme, daß den Größenverhältnissen der Hoftüpfel ein diagnostischer Wert beizumessen sei, verwirft der Verf., der die Zahl der Tüpfelreihentracheiden dagegen für wertvoll hält zur Unterscheidung von *Pycnophyllum* und *Araucarites*-Hölzern. Verf. verwirft den Namen Cordaites (Unger 1850), weil 1849 bereits Brogniart dieselbe Gattung als *Pycnophyllum* bezeichnet hatte. Dabei übersieht Tuzson aber, daß es eine Caryophyllaceengattung *Pycnophyllum* gibt, die von Remy bereits 1846 (in Ann. Sc. nat. 3. sér. VI [1846] p. 355, Tab. 20) beschrieben wurde. Nach Ansicht des Ref. bleibt der Name *Cordaites* also zu Recht bestehen. Verf. hat alle Literaturangaben, sowie möglichst viel Material geprüft und kommt dabei zu folgenden systematischen Anschauungen:

1. *Pycnophyllum* mit dem Typus *Pycnophyllum Brandlingii.*
2. *Pycnophyllites.* In diese Gruppe können alle jene Pflanzenreste zusammengefaßt werden, welche wahrscheinlich zu *Pycnophyllum* gehören, was jedoch nicht ganz sicher festgestellt werden kann. Hierher gehört als Typus *Pycnophyllites Brandlingii.*
3. *Pitus* mit verdickten Markstrahlen und keinem deutlich nachweisbaren Typus.
4. *Ullmanites*, einer Gruppe, zu der außer den genannten drei Abteilungen alle übrigen paläozoischen Hölzer zu rechnen sind. Typen sind hier *U. Beinertianus*, *U. Rhodeanus*, *U. saxonicus.*
5. *Pagiophyllites* umfaßt alle im Mesozoicum auftretenden Araucariten. Typus ist hier *P. keuperianus.*
6. *Araucarites* schließt alle vom Tertiär beginnenden Araucariten ein.

Hierauf folgt Schilderung der araucarioiden Hölzer des Balatonsees. Von Dikotylenhölzern werden als neu beschrieben *Magnolites silvatica*, *Celtites Kleinii.*

Reno Muschler.

Maire, R., et A. Tison: La cytologie des Plasmodiophoracées et la classe des Phytomyxinae. — Ann. Myc. VII (1909) p. 226—253.

Den Verf. kam es darauf an, die systematische Stellung der *Sorosphaera Veronicae* Schröt. festzulegen, sowie die anderen als »*Phytomyxineae*« beschriebenen Arten auf ihre Zugehörigkeit zu dieser Gruppe zu untersuchen. Typus der *Plasmodiophoraceae* ist *Pl. Brassicae.* Eng verwandt mit ihr ist *Sorosphaera Veronicae.* Ihre Ent-

wicklung ist die folgende. Der Kern der erst einkernigen Amöbe teilt sich in zwei Kerne, die sich simultan weiterteilen, bis die Amöbe 8—32-kernig geworden ist. Die Verf. bezeichnen sie dann als Schizonte, weil sie durch Fragmentation in mehrere teils ein- teils mehrkernige Einzelteile (Meronten) zerfällt. Diese werden zu Sporonten. Sporen bilden sich soviel, als Kerne vorhanden gewesen waren. Die Kernteilungen bestehen aus einer Mitose des Idiochromatins mit einer Amitose des Nährchromatins. Die Sporenbildung erfolgt stets ohne eine vorherige Konjugation. Die Plasmodiaphoraceen sind mehr oder weniger direkt von den Flagellaten abzuleiten. Der Name »Phytomyxineae« ist zu verwerfen und aus nomenklatorischen Gründen durch den von Engler angenommenen Namen *Plasmodiophoraceae* zu ersetzen. *Plasmodiophora Alni* und *P. Elaeagni* sind als *Frankiella Alni* und *Elaeagni* zu bezeichnen und gleich *Phytomyxa Leguminosarum* zu den Schizomyceten zu stellen.

Ausgezeichnete Abbildungen begleiten die Abhandlung. Reno Muschler.

York, H.: The Anatomy and some of the Biological Aspects of the »American Mistletoe« *Phoradendron flavescens* (Pursh) Nutt. — Bull. of the University of Texas n. 120 (March 1909) 31 S., 13 Tafeln.

Verf. beginnt seine Arbeit mit einer kurzen Schilderung der Samenverbreitung von *Phoradendron flavescens*, die ebenso wie bei der europäischen Mistel in erster Linie durch Vögel erfolgt, und schließt daran einige Bemerkungen über die Keimung. Das Wachstum geht sehr langsam vor sich, so daß die Pflanzen nach Ablauf von 5 oder 6 Jahren kaum 1 dm Höhe erreicht haben und nur wenige Blattpaare aufweisen. In ihrer anatomischen Struktur zeigen sie ausgesprochen xerophytischen Bau; die dicken, lederigen Blätter werden von einer festen Epidermis geschützt, die nur von wenigen, meist etwas eingesenkten Spaltöffnungen, unter denen sehr kleine Atemhöhlen liegen, durchbrochen wird. Im Mesophyll treten besonders an den letzten Endungen der Leitbündel größere Zellen auf, die der Wasserspeicherung dienen. Bei der Rindenbildung ist beachtenswert, daß die ursprüngliche Epidermis während der ganzen Lebensdauer der Pflanzen erhalten bleibt und sich durch nachträgliche Zellteilungen dem eingetretenen Dickenwachstum anpaßt. Die in das Innere der Wirtspflanze eindringenden Senker besitzen in ihrer Mitte der Leitung dienende Elemente, die vorwiegend aus Gefäßen und Tracheiden bestehen, während Siebröhren nicht beobachtet wurden; das äußere Gewebe wird aus ziemlich großen, dünnwandigen, parenchymatischen Zellen gebildet, die sich eng an die Zellen der Wirtspflanze anlegen und neben Chlorophyll, das sich aber meist nur in den oberen Seiten der Senker vorfindet, reichliche Mengen von Stärke enthalten. Den Schluß der Arbeit bilden einige Angaben über die hauptsächlichsten Wirtspflanzen von *Ph. flavescens*, die durch den Parasiten verursachten Schädigungen, sowie einige Mittel zu seiner Bekämpfung. Eine nicht unwesentliche Beigabe stellen die zahlreichen Abbildungen dar, die sich am Schlusse vorfinden. K. Krause.

Urban, I.: Zur Hochgebirgsflora von Sto. Domingo. — S.-A. Symbolae Antillanae VII. 280—292 (Berlin 1909).

Der Aufsatz schildert eine Reise des Baron H. Eggers im Gebirgslande von Sto. Domingo, bei der er höher vordrang als irgend ein früherer Besucher der Insel und auf einer zweitägigen Exkursion nach dem Valle nuevo und dem Pico del Valle zwischen 2000 m und 2630 m sammelte. Die ca. 60 Gefäßpflanzen, die er mitbrachte, bilden bis jetzt den einzigen Beitrag zur Gebirgsflora von Sto. Domingo.

Aus dem Berichte geht hervor, daß unter den Gehölzen des Berglandes *Pinus occidentalis* die weitest verbreitete und geselligste Art ist. Sie findet sich jedoch nur auf Kiesboden oder rotem Lehm, während kalkige oder humöse Unterlagen mit Laubwald bestanden sind. Solche trockenen Kiefernwälder mit hohem Wuchs von Adlerfarn

bedeckten noch oberhalb von 1500 m die steilen Hänge und wechseln mit dichtem, feuchtem Laubholz, in dem es von Epiphyten wimmelt. Das Valle Nuevo (2270 m) bildet eine niedrige, krautreiche Savanne mit interessanter Flora; der felsreiche Gipfel des Pico (2630 m) bot zwischen dem Grase mehrere 1—2 m hohe Sträucher von systematisch bemerkenswertem Charakter.

Überhaupt ist in ihrem floristischen Wesen diese Höhenflorula von Sto. Domingo ganz einzigartig. Während sonst in den höheren Zonen der Antillen entweder Arten der tieferen Lagen in modifizierter Form bezw. durch verwandte Spezies vertreten erscheinen, oder aber gewisse insulare Typen von bestimmtem Antillengepräge herrschen, besitzt auf Sto. Domingo die Hochgebirgsflora ihre engsten Beziehungen zum kontinentalen Amerika, besonders dem südlichen. Deutlich zeigt sich das auch bei den verwandtschaftlichen Anknüpfungen der endemischen Arten z. B. bei *Paepalanthus*, *Alchemilla*, *Sphacele*, Arten von *Erigeron* und *Gnaphalium*. L. Diels.

Marloth, R.: The Vegetation of the Southern Namib. — South Afric. Journ. Science. Capetown 1910, 8 S.

Mit manchen Ergänzungen zu Leonhard Schultzes Darstellung (vgl. Bot. Jahrb. XL [1908] Lit. 77) schildert Marloth die Vegetation der Namib bei Lüderitzbucht und ostwärts davon. Er hebt hervor, daß sie floristisch mannigfacher sei, als man gewöhnlich annähme, habe er doch über 20 *Mesenbrianthemum*, 5 *Pelargonium*, 2 *Sarcocaulon*, 3 *Lycium*, 2 *Salsola*, 3 *Othonna*, 3 *Zygophyllum*, 5 *Euphorbia*, 5 strauchige Leguminosen und eine Menge von Gattungen mit 1 oder 2 Arten beobachtet.

Schon die Sanddünen etwas entfernt vom Strande, die doch bis gegen 30 km binnenwärts noch chloridhaltig sind, bieten mancherlei Abwechslung. Die weißgraue *Salsola Zeyheri* ist dort Leitpflanze, häufig sind auch *Lycium tetrandrum* und besonders *Mesembrianthemum Marlothii*; auf etwas fester liegendem Sande *Eragrostis spinosa* und *Ammophila arenaria*.

Auf den felsigen Hügeln des Litoralstreifens (bis etwa 50 km inland) ist zwar die Pflanzendecke bei weitem keine geschlossene, aber doch beträchtlich genug, um oft auf Wesen und Färbung der Landschaft Einfluß zu gewinnen, besonders wenn sie aus Kalkgesteinen bestehen. Hier ist besonders *Euphorbia gummifera* recht bezeichnend, die mit fünf anderen Spezies die Namib bewohnt. Auch die bekannte *Aloë* des Namalandes, *A. dichotoma*, kommt dort schon vor. *Pteronia succulenta*, die *Mesembrianthemum*, *Pelargonium* und *Sarcocaulon rigidum* zeigen in ihrem Wuchs und ihrem Laube ausgezeichnete Wirkungen des Windes, des starken Lichtes und der beträchtlichen Evaporation. Ein gewöhnlicher Strauch der Namib-Felsen ist *Ectadium virgatum*; seine duftenden Blüten sind nachts von Motten umschwärmt. Überhaupt ist das Insektenleben reicher als man erwarten möchte.

Die Kiesflächen weiter inland leiden noch stark unter den südlichen Sandstürmen, ohne doch den vielen Seenebel des Küstenrandes zu genießen. Dies sind daher die vegetationsärmsten Gegenden von ganz Südafrika. Nur *Sarcocaulon Burmanni* findet sich dort in größerer Menge. L. Diels.

Burck, W.: Contribution to the Knowledge of watersecretion in plants. — S.-A. K. Akad. Wet. Amsterdam 1909, 18 S.

Mit Hinweis auf die Arbeiten von Hanstein, Reinke, Haberlandt u. a. betont Burck, daß Wasserausscheidung aus Epidermaldrüsen viel allgemeiner vorkämen, als gewöhnlich angenommen würde und zwar oft von dem Blutungsdruck unabhängig. Das Sekret der betreffenden Drüsen ist anfangs häufig Schleim, doch besteht es z. B. bei *Philadelphus*, *Deutzia*, *Hydrangea* und *Weigelsia* von vornherein aus Wasser. Ähnliches kommt auch in der floralen Region häufig genug vor. Die Trichome der

»Wasserkelche«, die ja besonders bei Tubifloren mehrfach untersucht wurden, gehören dahin, ferner Haare und Drüsen am Kelch (und event. auch an der Krone) bei *Calystegia*, *Datura*, *Nicandra*, *Coreopsis*, *Dahlia*, *Melandryum* u. a. Ebenso scheiden die Haare an den Staubblättern von *Verbascum* und *Tradescantia* Wasser aus.

L. Diels.

Kreh, W.: Über die Regeneration der Lebermoose. — S.-A. Nova Acta Acad. C. L. C. G. Nat. Cur. XC. 217—301, Tab. XX—XXIV.

Diese im Tübinger Institut ausgeführte Arbeit bestätigt für die Lebermoose im großen und ganzen die Befunde Vöchtings bei Marchantieen. Die Organe unbegrenzten Wachstums regenerieren am Scheitel, die des begrenzten vorwiegend an der Basis; nur bei den Blättern findet die Regeneration beliebig zerstreut über die Blattfläche statt. Die meisten Organe sind fähig zur Regeneration. Nur beim Antheridium und dem Sporogon ist es Verf. nicht gelungen, sie zu erzielen, während sie Lang bei *Anthoceros laevis* am Sporogon hervorgerufen hat. Die Entwicklung der regenerierten Sprosse stimmt weitgehend mit der Sporenkeimung. Besteht der Regenerant aus mehreren Zellen, so wird das Keimfadenstadium übersprungen, ist er aber eine isolierte Zelle, so bildet sich stets ein Keimfaden wenn die betreffende Art bei der gewöhnlichen Keimung einen solchen erzeugt. — Regenerative Vorgänge treten übrigens auch in der Natur nicht selten ein, weil der in der Regel ungleichmäßige Prozeß des Absterbens die Isolierung einzelner Teile des Gewebes oder bestimmter Organe veranlaßt. L. Diels.

Klebs, G.: Über die Nachkommen künstlich veränderter Blüten von *Sempervivum*. — Sitzungsber. Heidelberg. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. 1909, s. Abhandlung, 32 S., 1 Taf.

Klebs berichtet darüber, wie sich die von ihm bei *Sempervivum* experimentell herbeigeführten Änderungen (vgl. Bot. Jahrb. XL [1908] Lit. 87) bei einigen Nachkommen seiner Versuchspflanzen verhalten haben. Die Aussaat dieser Sämlinge erfolgte 1906; sie wurden unter den für *Sempervivum* üblichen Bedingungen kultiviert; die ersten gelangten 1909 zur Blüte. Dabei stellten sich die meisten als normal heraus. Einige jedoch ließen Variationen hervortreten, die als »vererbt« zu betrachten sind: denn es waren Veränderungen der Blüten, die bei dem betreffenden Mutterindividuum nur unter besonderen Bedingungen erschienen waren, bei den Sämlingen aber ohne weiteres sich zeigten. Z. B. fand sich bei 2 Sämlingen in 95 % der Blüten Petalodie: »es ist ganz wahrscheinlich«, nimmt Verf. an, »daß auf diesem Wege gefüllt blühende Rassen entstehen können«. Auch die Neigung zur abnormen Rosettenbildung innerhalb der Inflorescenz äußerte sich bei einem der Sämlinge sehr stark. Zwei andere entwickelten ein ganz neues Merkmal am Kelch, indem die Sepalen schon im Knospenzustand abgespreizt wurden.

In den Schlußbemerkungen zu seinen wichtigen Versuchen gibt Verf. beachtenswerte Ausführungen über das Wesen der Erblichkeit in seinem Verhältnis zur Außenwelt. L. Diels.

Marloth, R.: Notes on the Absorption of Water by Aerial Organs of Plants. — Transact. Roy. Soc. South Africa I. 2. — Capetown 1910, 429—433, pl. XXVIII.

Verf. teilt weitere Versuche mit zum Nachweise, daß manche Succulenten Südafrikas durch Haare Wasser aufnehmen können und dadurch Taufälle ausnutzen. Bei *Mesembrianthemum densum* und *M. barbatum* z. B. deuten die Haare auch in ihrer feineren Anatomie unmittelbar auf diese Leistung hin. Schönland hatte kürzlich (in derselben Zeitschrift) eine derartige Funktion bestritten, doch hält Marloth seine Experi-

mente für sehr anfechtbar: sie wurden mit degenerierten Kulturpflanzen unter Bedingungen angestellt, die den Verhältnissen in der Natur gar nicht entsprachen. L. Diels.

Chamberlain, Ch. J.: *Dioon spinulosum.* — S.-A. Botanical Gazette. XLVIII (1909) 401—413.

Der Verf. setzt seine Cycadaceen-Studien an *Dioon* fort und schildert die gröbere Morphologie des bisher wenig bekannten *D. spinulosum* Dyer. Er konstatierte das Vorkommen der Art bei Tierra Blanca (Veracruz) und Tuxtepec (Oaxa); sie wächst dort weniger exponiert als die beiden anderen Spezies der Gattung (*D. Purpusii* und *D. edule*), womit der weniger xerophile Bau der Blätter zusammenhängen mag. Die ♂ Zapfen tragen zahlreichere Staubblätter als jene beiden Arten (im Mittel etwa 750), bei den ♀ Zapfen finden sich zuweilen mehr als 2 Ovula. In diesen Merkmalen, zusammen mit den Eigenschaften des Laubes, will Verf. einen Ausdruck höheren phyletischen Alters sehen; *D. spinulosum* stelle also die älteste lebende Form der Gattung dar. L. Diels.

Kümmerle, J. B.: Species nova generis *Ceterach.* — S.-A. Beiblatt zu Botan. Közlemények 1909. Budapest 1910, p. 285—291.

Verf. beschreibt die Form von Abessinien, Sokotra und Somalland als eine neue Art *Ceterach Phillipsianum.* L. Diels.

Reiche, C.: Un roble nuevo de Chile. — S.-A. Bot. Mus. Nac. Chile I. (1909) 67—69, 1 fig.

Beschreibung von *Nothofagus megalocarpa* Reiche, der großfrüchtigsten unter allen *Nothofagus*, nicht weit von Constitucion in Mittelchile gesammelt (35⁰ 30′ l. m.). L. Diels.

Tuzson, J.: Morphologie und systematische Gliederung von *Nymphaea lotus.* — S.-A. Mathem.-naturwiss. Berichte aus Ungarn. XXV. Leipzig 1909, 275—311, Taf. XII—XVI.

Verf. gliedert *Nymphaea lotus* nach Behaarung und Blattumriß in zwei Unterarten: *pubescens* (Willd.) und *aegyptia* (Planch.). Bei subsp. *pubescens* trennt die Blütefarbe die weiße var. *typica* von der rotblütigen *rubra* (Roxb.), die subsp. *aegyptia* zerfällt in 4 Formen nach der Nervatur des Blattes, nach Indument und Größe der ganzen Pflanze. — Diagnostisch zu beachten ist namentlich die Behaarung: ob die Trichome bleiben oder abfallen und damit zur Kahlheit führen.

Verf. kommt zuletzt auch wieder auf das Vorkommen der *Nymphaea lotus* in Ungarn zu sprechen: er bezweifelt das fossile Vorkommen, wie es Pax angibt, und neigt mehr dazu, neuere Übertragung der Samen durch Wasservögel von Ägypten her anzunehmen. L. Diels.

Prodinger, Marie: Das Periderm der Rosaceen in systematischer Beziehung. — S.-A. Denkschr. Math.-naturw. Kl. K. Akad. Wiss. Wien LXXXIV (1908) 329—382, Taf. I—IV.

Die sehr gründliche Arbeit der Verf. stellt für die *Spiraeoideae* eine bedeutende Vielseitigkeit im Wesen des Peridermes fest; abgesehen von der Teilungsweise besitzt es kein allgemein durchgreifendes Kennzeichen bei ihnen: auch in diesem Punkte also erscheinen sie als phyletische Ausgangsgruppe. Denn bei den anderen Abteilungen sind Bildungsherd und Bestandteile des Periderms fester bestimmt. Alle arborescenten Unterfamilien (*Pomoid.*, *Prunoid.*, *Chrysobalan.*) haben äußeres Periderm, auch fehlt ihnen allen das Phelloid. Dagegen zeigen die echten *Rosoideae* (*Potentill.*, *Ulmar.*, *Sanguisorb.*, *Ros.*) durch inneres Periderm und durch Phelloid ihre Geschlossenheit; auch *Rosa* selbst

erweist sich durch den Besitz solchen Phelloides wenigstens in ihren unterirdischen Organen als zugehörig. Dagegen führt bei den *Kerrieae*, den *Dryadinae Fallugia*, *Cowania* und *Dryas*, den *Cercocarpeae* das Periderm kein Phelloid. Bei den *Kerrieae* steht *Rhodotypus* wiederum gesondert, gewinnt aber dadurch eine neue Beziehung zu den *Prunoideae*. Im übrigen finden die *Kerrieae* samt den *Cercocarpeen* und jenen drei *Dryadinae*, wie es scheint, ihren Ursprung bei phelloidlosen Spiraeoideen, während die echten *Rosoideae* sich von phelloidführenden (z. B. *Neillieae*) ableiten. Sehr abweichend verhalten sich die *Neuradoideae*. Denn trotz ihres krautigen Wuchses haben sie äußere Peridermbildung; auch fehlt ihnen das Phelloid, welches bei den krautigen Rosaceen sonst nicht vermißt wird. In diesen Besonderheiten sieht Verf. eine neue Stütze für die Auffassung, welche die Rosaceen von diesen offenbar heterogenen *Neuradoideae* befreien will; am besten seien sie bei den Malvaceen unterzubringen. L. Diels.

Janczewski, E.: Suppléments à la Monographie des Groseilliers. II. Espèces et variétés de la Chine. III. Le Groseillier doré. — S.-A. Bull. Acad. Sc. Cracovic. Sc. math. et nat. Fevrier 1910.

Verf. gibt wertvolle Ergänzungen zu seiner Monographie nach dem von E. H. Wilson in Sze tsch'uan gesammelten Materiale, das aus 15 Arten besteht; mehrere Diagnosen konnten vervollständigt, 2 neue Spezies hinzugefügt werden. Außerdem bespricht er die Gliederung des *Ribes aureum* Pursh und die Behandlung seiner Formen bei den Früheren; er betrachtet den ganzen Formenkreis als eine Spezies mit 2 Varietäten, die jede in 2 Rassen zerfällt. L. Diels.

Focke, W. O.: Species Ruborum. Monographiae generis Rubi Prodromus. Pars I. — Bibliotheca botanica. Heft 72. Stuttgart 1910, 120 S., mit 53 Textabbildungen.

Als Summe seiner jahrzehntelangen Arbeit an *Rubus* beginnt W. O. Focke mit diesem Hefte zu einer Monographie wenigstens einen Prodromus zu veröffentlichen; die Vollständigkeit einer einheitlichen Monographie zu erzielen, will ihm bei der Fülle eingehenden Materials und der oft so ungenügenden Publikation von Neuheiten mehr und mehr als ein Ding der Unmöglichkeit bei seinem Alter erscheinen.

Verf. schickt der Aufzählung der Arten eine kurze Einleitung voraus. Dort kommen zur Besprechung die Wege der Artbildung bei *Rubus* (Isolierung und Kreuzung), die Verwandtschaft der Gattung mit den anderen Rosaceen, ihr möglicherweise pleophyletischer Ursprung, die Natürlichkeit der 3 Hauptgruppen. Außer den wenigen isolierten Arten der Subgenera *Chamaemorus* (1 Art), *Dalibarda* (5 Arten) und *Comaropsis* (2 Arten) bilden nämlich die Untergattungen *Malachobatus* (mit Anschluß von *Chamaebatus*, *Orobatus* und *Dalibardastrum*), *Idaeobatus* (mit Anschluß von *Cyclactis* und *Anoplobatus*) und *Eubatus* (mit *Lampobatus*) die 3 »subgenera collectiva«, in die sich die ganze Formenfülle der *Rubus* einreihen läßt.

Das vorliegende Heft erledigt *Chamaemorus*, *Dalibarda*, *Chamaebatus*, *Comaropsis*, *Cyclactis*, *Orobatus*, *Dalibardastrum* und die im wärmeren Asien so formenreiche *Malachobatus* mit ihren 7 Sektionen. Zu jeder Art gehört eine ausführliche Diagnose, kurze geographische Angabe, Exsiccat, und bei vielen ist eine photographische Abbildung nach gutem Herbarmaterial gegeben. Jeder Sektion geht die Bestimmungsübersicht voran. — Bei *Malachobatus* sind nicht wenige Arten, besonders aus Südchina, neu aufgestellt und beschrieben. L. Diels.

Lagerberg, T.: Studien über die Entwicklungsgeschichte und systematische Stellung von *Adoxa Moschatellina*. — S.-A. K. Svensk. Vet. Akad. Handl. 44 (1909), 86 S., 3 Taf.

Verf., der schon früher *Adoxa* organographisch und cytologisch bearbeitet hat, bestätigt durch neue Untersuchungen der Entwicklungsgeschichte und der Kernverhältnisse die alte Röpersche Ansicht von der systematischen Stellung der Gattung: er bringt sie, wie vor ihm schon Eichinger, neben *Sambucus*. Die Bildung eines spezifisch leitenden Gewebes an den Griffelbasen, der Bau des Nucellus, die Tetradenteilung ohne Wandbildung und die gesamte Ausbildung des Embryosacks gehören zu den wichtigeren Beziehungen, welche die cytologische Untersuchung den übrigen Ähnlichkeiten beider Gattungen hinzufügt. L. Diels.

Nathorst, A. G.: Über die Gattung *Nilssonia* Brongn. mit besonderer Berücksichtigung schwedischer Arten. — S.-A. K. Sv. Vet. Akad. Handl. 43, Nr. 12. Uppsala und Stockholm, 40 S., Taf. 8.

Verf. gibt von einigen Arten der Gattung *Nilssonia* eingehende Beschreibungen und vorzügliche Bilder, die sich besonders auf das bei Hör in Schonen (Lias-Sandstein und -Ton) gefundene Material stützen. Aus einem abschließenden Kapitel über die allgemeinen Verhältnisse der Gattung geht hervor, daß es sich um einen Typus (Familie?) handelt, der charakteristisch für das Mesozoicum ist, aber bis ins Tertiär reicht; denn sie findet sich schon im Rhät, ist im Jura sehr verbreitet, aber auch in der Kreide mehrfach angetroffen und von Heer im Miocän von Sachalin zusammen mit Ginkgo, Coniferen und zahlreichen rezenten Dikotylen festgestellt worden. Wurzel, Stamm und Blüte von *Nilssonia* sind unbekannt. Am Laub ist die Blattspreite auf der Oberseite der Spindel angeheftet, eine geradlinige Mittelfurche trennt die beiden gefiederten oder fiederspaltigen Spreitenhälften; die Nerven sind einfach, die Blattspitze in der Knospe (ob immer?) spiralig eingerollt. Den Samen zu finden, ist Verf. jetzt bei 3 Arten geglückt. Er besaß eine fleischige, an Harzbehältern reiche Außenschicht, dagegen keine oder eine sehr geringfügige Hartschicht. Das ist das wesentliche, was wir bis jetzt über dies interessante Fossil sicher wissen. Mehr als Vermutungen lassen sich also über seine systematische Stellung vorläufig kaum geben. Und so möchte Verf. den Typus *Nilssonia* für einen Cycadophyten ansehen, dessen nähere Stellung noch zu ermitteln ist, oder auch für den Vertreter einer bisher nicht näher bekannten Klasse zwischen Cycadophyten und Ginkgophyten. L. Diels.

Moss, C. E.: The Fundamental Units of Vegetation. — S.-A. The New Phytologist IV. 1910, 18—53.

Eine theoretisch-pflanzengeographische Schrift. Verf. verfolgt in kritischer Übersicht, wie sich die Begriffe Assoziation und Formation in der pflanzengeographischen Literatur entwickelt haben. Im Gegensatz z. B. zu Gradmann (s. Botan. Jahrb. XLIII. Beiblatt 99 [1909] 91—103) will er die Formation gründen auf das Wesen des »Standortes« und sie rein standörtlich begrenzen. Moss vertritt seinen Standpunkt nachdrücklich und natürlich einseitig. Schon über die Schwierigkeiten der »Succession« geht er ziemlich schnell hinweg. Was aber praktisch hauptsächlich in Frage kommt: wie denn nun die natürliche Anordnung und Begrenzung der Standorte zu treffen, das berührt er nur sehr leicht. Diese Schwierigkeit aber müßte gehoben sein, wenn man die Formationen standörtlich abgrenzen will. — Zur Beleuchtung der gegenwärtigen Anarchie im Gebrauche der Termini gibt Verf. treffende Hinweise in seiner Schrift. L. Diels.

Potonié, H.: Die Tropen-Sumpfflachmoor-Natur der Moore des Produktiven Carbons. Nebst einer Vegetations-Schilderung eines rezenten Wald-Sumpfflachmoores durch Dr. H. S. Koorders. — S.-A. Jahrb. K. Preuß. Geolog. Landesanst. XXX. 1 (1909) 389—442.

Die Nachrichten über tropische Flachmoore, die auch in ihrer Bodenbeschaffenheit dem Begriff des Moores entsprächen, waren bisher unsicher und zweifelhaft. Erst Koorders beschreibt in vorliegendem Heft einen echten Moorwald aus dem östlichen Sumatra. Den Boden bildet dort eine bis über 9 m mächtige Torfschicht, die (wie viele deutsche Flachmoore) zu 93 % aus organischer Substanz besteht. Die Vegetation setzt sich zusammen aus eng stehenden, 25—30 m erreichenden Bäumen aus den Familien der Guttiferen, Burserac., Meliac., Myristicac., Myrtac. und Euphorbiac.; es sind gewöhnlichere malesische Genera, aber durch besondere Arten vertreten. Unter den kleineren Bäumen gibt es auch ein paar Palmen, eine *Alsophila*, aber keine Gymnosperme. Der Unterwuchs ist spärlich, ebenso alle Kryptogamen. Am auffallendsten wirkt es, daß die größeren Bäume zur Förderung des Gasaustausches fast sämtlich spargelartige aërotrope Wurzeln, Kniewurzeln, außerdem 2—5 m hohe Stelzwurzeln oder eben so große Brettwurzeln an der Basis ihrer Stämme entwickeln; auch treten dort sehr häufig wagerecht abstehende Luftwurzeln in großen Büscheln aus dem Stamme heraus. Eine Pfahlwurzel fehlt ihnen fast sämtlich, aber sie breiten viele flachhinstreichende Wurzeln weithin über den Schlammboden aus.

Potonié benutzt diese interessanten neuen Aufschlüsse zur Stütze seiner schon früher entwickelten Auffassung der Steinkohlenlager: viele davon seien in tropischen Verhältnissen gebildete Sumpfflachmoore der Carbonzeit. L. Diels.

Kraus, G.: Aus der Pflanzenwelt Unterfrankens. XI. 1. Die Fels- und Geröll-Lehne, 2. Wellenkalkwälder. — Verh. phys.-med. Gesellsch. Würzburg. N. F. XL. 1910, 131—147.

Verf. unterscheidet von den Schutthalden die in loco aus der Verwitterung des fränkischen Wellenkalks entstehenden Schotterlehnen, die durch manche Übergänge mit der anstehender Felslehne verbunden ist. Sie kommen vorzüglich in SW.- und S.-lagen vor und bilden den besterwärmten Boden der ganzen Landschaft. Oberflächlich sind sie äußerst grobkörnig, tiefer aber nimmt die Feinerde und damit die Wasserkapazität zu: sie bieten also günstige Plätze für Pflanzen mit größerem Wärmebedürfnis und tiefgehenden umfangreichen Wurzeln oder Rhizomen (*Peucedanum Cervaria*, *Libanotis*, *Lactuca perennis*, *Conyza*, *Centaurea Scabiosa*, *Teucrium Chamaedrys*). Wird der Boden kleinkörniger, finden sich *Helianthemum*, *Linum tenuifolium*, *Thymus*, *Potentilla cinerea*. Der Feinboden endlich in Senkungen usw. wird aufgesucht von *Brachypodium pinnatum*, *Hieracium Pilosella*, *Brunella grandiflora*.

Von den Wäldern des Wellenkalkbodens beschreibt Verf. den Krainbergwald (*Pinus silvestris*), seine xerophilen Elemente, seinen Unterwuchs von Laubholz, der einer Menge besonderer Arten das Gedeihen erst möglich macht, weil er das Licht, die Wärme und besonders die Bodengestaltung erheblich umändert. Der Wald ist auch interessant, weil dicht dabei auf Buntsandstein der bekannte Florenkontrast sehr stark zum Ausdruck kommt. L. Diels.

Schreiber, Hans: Die Moore Vorarlbergs und des Fürstentums Liechtenstein in naturwissenschaftlicher und technischer Beziehung. — Staab (Verlag des Deutschösterreichischen Moorvereins in Staab, Böhmen) 1910, 175 S., 20 Tafeln, 1 Karte.

Der deutschösterreichische Moorverein beabsichtigt ausgedehnte Erhebungen über die Moore in den einzelnen Teilen seines Arbeitsgebietes zur Veröffentlichung zu bringen. Den Anfang macht er mit Vorarlberg, dem der rührige Geschäftsleiter des Vereins, H. Schreiber, dies vorliegende inhaltreiche Heft gewidmet hat. Etwa zur Hälfte beschäftigt es sich mit Fragen der Technik, wie Torfgewinnung und -verwertung, Moor-

kultur u. dgl. Der naturwissenschaftliche Teil nimmt gleichfalls stets Rücksicht auf praktische Bedürfnisse. So enthält er z. B. von 63 Leitpflanzen einfach gehaltene, aber meist gut gelungene Habitusbilder.

Bei der Lektüre ist stets im Auge zu behalten, daß der Begriff des Moores geologisch gefaßt ist, nicht botanisch nach der augenblicklichen Pflanzendecke: »Moor ist ein Gelände mit mindestens $1/2$ m mächtigem Torf und einer Größe von mindestens $1/2$ ha«. Neben den bekannten Haupttypen »Moos« (= Hochmoor) und Ried (= Flachmoor) sind behandelt die »Brüche« (Waldmoore) und die »Riedmöser« d. h. »Gelände, die unter dem Oberflächenrasen mindestens $1/2$ m Torf enthalten, in dem statt des Torfmoores seine gewöhnlichen Begleitpflanzen vorwiegen«. Der Torf enthält außer *Sphagnum*- und *Eriophora*-Resten »Wurzeln, Stammteile und Blätter jener Riedpflanzen, die auch auf den Mösern vorkommen«. Entsprechend diesen Definitionen sind dann die »Moore« des Gebietes (die vielfach infolge von Kultivierung botanisch natürlich abweichend erscheinen, z. B. als Wiesen, Weiden usw.) einzeln aufgeführt, charakterisiert und auf eine Karte eingezeichnet. Es finden sich danach in Vorarlberg und Liechtenstein:

	Zahl	Ausmaß in ha			Zusammen	bei Höhe ü. M.
		in Naturzustand	landwirtschaftlich benutzt	als Wald		
Rieder	38	—	2599	—	2599	400—650
Möser	38	100	163	10	273	560—1300
Riedmöser . . .	39	22	54	—	76	720—2200
	117	122	2816	10		

In ähnlicher Weise nach ihrer Verbreitung in den Mooren sind dann die Gefäßpflanzen registriert: eine große Menge davon wachsen zwar auf »Moor«boden in obigem Sinne, würden aber vom Botaniker nicht als Moorpflanzen bezeichnet werden.

Nach ihrer Bildungsstätte gruppieren sich die Moore des Gebietes in fünf Klassen:

Bildungsstätte	Rieder	Möser	Riedmöser	Zusammen	Meereshöhe in m
Muldenmoore	4	1	4	9	400—2200
Talmoore	18	1	1	20	400—700
Talstufenmoore	—	—	10	10	1200—1980
Hangmoore	1	16	9	26	560—1850
Kammoore	7	19	15	41	550—2000
	30	37	39	106	

Als Gattungen des Torfes werden dann unterschieden: Riedtorf (mit Leber-, Sumpf- und Rasentorf), Moostorf (mit Braun- und Weißmoostorf), Bruchtorf (mit Wald- und Reisertorf). Der Riedtorf ist nährstoffreich, aschenreich, bakterienreich, säurearm, meist verschlämmt, oft von Wassertierresten durchsetzt, fast sphagnumfrei, mit leicht assimilierbarem Stickstoff versehen. Eingeschwemmte Reste von Nebenformationen finden sich oft. Der Moostorf ist nährstoffarm, mykrorrhizareich, bakterienarm, reich an freien Säuren, nicht verschlämmt. Fremde Einschwemmungen fehlen.

Genetisch bezeugen auch die Moore Vorarlbergs einen Klimawechsel. Nur im Rheintal fehlen Spuren davon: da blieb das Klima zu mild und das zufließende Wasser

zu stoffreich, als daß die Riedpflanzen sich hätten verdrängen lassen. Sonst kennzeichnet sich die erste postglaziale Stufe, in der sich Schilftorf und Hypnaceentorf bis zu 1000 m Seehöhe finden (heute nur bis 700 m) als eine Zeit von größerer Wärme. Ihre Flachmoore ersetzen sich dann durch Wald (älterer Waldtorf) mit *Betula*, *Alnus*, *Quercus*. Ihm folgt eine Zone von *Scheuchzeria* und *Sphagnum*, also mehr Feuchtigkeit und Kühle. Darauf lagert als Vermächtnis einer trockenen kühleren, dem heutigen Zustand ähnlichen Periode Ericaceentorf: es ist die Parallele zum Weberschen Grenzhorizont. Schließlich liefert noch einmal eine naßkalte Zeit den jüngeren Moortorf. In der Gegenwart ist er wieder im Rückzug begriffen: wir befinden uns in einer trocken-kühlen Periode. Die Gletscher sind zurückgewichen, und in ihrem Rückzugsgebiet trifft man rezente und daher schichtenlose Moore. L. Diels.

Gibbs, L. S.: A Contribution to the Montane Flora of Fiji (including Cryptogams), with Ecological Notes. — S.-A. Journ. Linn. Soc. Bot. XXXIX. (London 1909) 130—212, pl. 11—16.

Die Verfasserin hat einen dreimonatlichen Frühjahrsaufenthalt (August bis Oktober) im Gebirge Fijis zum Studium der Vegetation benutzt. In der Umgebung von Nadarivatu (800 m) brachte sie eine interessante Sammlung zusammen, die auch auf die Kryptogamen Rücksicht nimmt. Besonders dankenswert aber sind ihre Mitteilungen zur Formationskunde; denn darüber ist von Fiji nicht viel bekannt, und nur in jenen höheren Zonen kann noch auf minder gestörte Bestände gerechnet werden.

Der Wald in der Nähe jener Station nach Norden und Nordwesten zu, von Verf. als »Hochwald« bezeichnet, ist im Durchschnitt 25—30 m hoch. Sein dunkles Grün wird belebt von dem glänzenden Rot oder Gelb der *Metrosideros villosa* (Myrt.), der Vuga, die bei den Eingeborenen ebenso berühmt ist wie *M. robusta*, die Rata der Maoris. Prächtige Kronen haben die monumentale *Agathis vitiensis* und *Podocarpus vitiensis*, die »in ihrer wundervollen Tracht und der unerreichten Symmetrie des Laubes allen bekannten Coniferen überlegen ist«. Auch das federige Laub der *Podocarpus imbricata* und die zierliche *Casuarina nodiflora* lassen sich erkennen. Von den übrigen hohen Bäumen sind *Elaeocarpus kambi*, *Eugenia effusa* (Myrt.), *Parasponia Andersonii* (Ulmac.), *Gironniera celtidifolia* (Ulmac.), *Ficus Harveyi*, *F. obliqua*, *Maoutia australis* (Urtic.), *Rhus simarubaefolia* und *Laportea Harveyi* (Urtic.), zerstreut auch *Podocarpus elata* wichtig. Der trockene Boden des leicht zu begehenden Waldes war mit Krautwuchs dicht besetzt, *Ophiorrhiza* (Rub.), *Centotheca* (Gramin.), einige Orchideen, Farne und Piperaceen waren häufig, an Rinnen und Bächen *Pellionia* (Urtic.), *Elatostemma* (Urtic.) und *Selaginella*, in den Bächen die interessante *Treubia bracteata* (Jungermann.). Von höherem Unterwuchs fallen *Leucosmia* (Thymel.), *Solanum*, *Pandanus*, auch *Alpinia und Angiopteris* auf. Unter den Lianen gibt es noch Araceen und Piperaceen, aber *Freycinetia* und Farne sind schon häufig; auch die dikotylen Schlingpflanzen, wie *Alyxia* (Apocyn.) und ein herrliches *Clerodendron* (Verben.) sind noch zahlreich. An den Stämmen und den unteren Ästen, nicht aber in den höheren Schichten der Kronen, entfaltet sich der Epiphytenwuchs. Flechten, Moose, Farne, *Peperomia*-Arten, *Procris* (Urtic.), *Astelia* (Lil.) und einige Orchideen sind die wichtigsten Typen.

Auf der feuchteren Südostseite treten kleine Palmen (*Balaka*, *Exorrhiza*) und üppige Farne im Unterwuchs sehr hervor, auch die Moose spielen eine große Rolle. Noch bedeutsamer aber werden sie in den höchsten Zonen von 1050—1200 m: dort spricht Verf. (mit Copeland) geradezu von einem »Mooswald«. Denn bis zu den äußersten Spitzen sind die niedrigen Gehölze (z. B. *Agapetes vitiensis* [Eric.]) von Moos und Hymenophyllaceen eingehüllt. *Dicksonia Brackenridgei*, einige Orchideen und *Cyrtandra* (Gesner.), wurzeln in diesem Chaos von verrottetem Holz und üppigem Mooswuchs.

Aus den floristischen Ergebnissen ist hervorzuheben die Auffindung des *Melicytus ramiflorus* (Viol.), bisher nur neuseeländisches Gebiet und Tonga, von *Podocarpus elatus*, bisher O.-Australien und Neukaledonien, der erste Nachweis mehrerer Orchideen-Genera, die von Fiji noch nicht bekannt waren, sowie die Vielseitigkeit und Eigenart der Piperaceen. — Die Zahl der Novitäten ist ziemlich bedeutend. L. Diels.

Dusén, P.: Beiträge zur Flora des Itatiaia. II. — Ark. för Botan. IX. Lr. 5. Uppsala und Stockholm 1909, 48 S.

Neben einem deskriptiven Teile (S. 1—27) enthält der Aufsatz einige Beiträge zur Formationsgliederung in den höheren Zonen des Itatiaia, wie sie Verf. beobachtete, als er im Winter das Gebirge besuchte. Sie ergänzen also Ules Bericht.

Der Wald (geschlossen bis 1800 m) ist auf der feuchteren Ostseite dichter, im Unterwuchs von Bambuseen erfüllt, sein Boden mit Moosen bedeckt. Als bezeichnende Bäume erscheinen *Prunus sphaerocarpa*, *Symplocos*, *Clethra*, *Rhoupala*, *Drimys*, *Rhamnus*, *Rapanea*, *Weinmannia*, *Escallonia*, *Maytenus*. Sträucher und Lianen sind nicht sehr zahlreich; unter den Schlingern fallen *Senecio ellipticus* und *Fuchsia integrifolia* besonders am Waldrande auf. Im Unterwuchs tritt außer den Bambuseen häufig der 3—4 m hohe *Senecio grandis* auf, dann mehrere Farne, niemals aber Campos-Pflanzen. Auf der Westseite ist der Wald mehr offen; statt einer Moosdecke wachsen auf dem Boden niedrige Gräser und spärliche Kräuter. Die Bäume sind der Art nach die gleichen, doch stehen sie lichter. Myrtaceen kommen relativ zahlreicher vor. Sträucher (*Baccharis*, *Chuquiragua*) sieht man häufiger, Lianen wenig. Unter den Epiphyten sind *Vriesea* und *Tillandsia* noch häufig, andere Elemente kommen selten vor. Etwaige Lücken durch Stürzen älterer Bäume u. dgl. können hier anfangs der Camposflora Einlaß gewähren, aber die Eindringlinge werden später wieder verdrängt. Abgesehen von wenigen Stellen an steilen Kämmen und Hängen sind überhaupt Wald und Camp scharf von einander gesondert. Unter natürlichen Verhältnissen ist die Grenze zwischen beiden eine »außerordentlich schroffe. Man tritt von dem Campo ganz unvermittelt in die öfters sehr dunkeln Waldungen ein«.

Viel weniger gleichförmig als der Wald ist die Vegetation der Campos (von 2200—2600 m vorherrschend) gebildet; auf kurzen Strecken wechselt sie stark. Da sind die dichten mannshohen Gestrüppe der *Cortaderia modesta* (mit *Cladium ensifolium*), die nur wenigen spärlich eingestreuten Nebenelementen Raum lassen. An anderen Stellen ist es *Baccharis discolor*, die mit meterhohen Büschen den Ton bestimmt, durchmengt mit anderen Compositen usw. Dann gibt es Bestände, die von *Luzula Ulei* und *Fimbristylis sphaerocephalus* bezeichnet sind; andere, wo *Glechon myrtoides* und *Croton* vorwalten. Am artenreichsten ist die *Baccharis-Heterothalamus*-Formation (*Baccharis retusa*, *B. platypoda*, *Heterothalamus macrophylla*). In gewissen Gegenden läßt sich überhaupt keine Leitart herausheben, die Arten sind zu mannigfaltig durch einander gemengt.

Von Interesse sind einige Notizen Duséns über das Winterklima der Itatiaia. Die kältere Jahreszeit ist dort stürmisch und rauh; äußerst selten werden 20° erreicht, meist nur 10—15, oft sinkt das Glas unter 10, einigemal unter 0. Trotzdem ist die Zahl typischer Winterblüher nicht gering. Ein Symptom der durchschnittlich kühlen Temperatur ist auch die Häufigkeit des *Sphagnum* an den (freilich kleinen) Sumpfstellen des Gebirges. L. Diels.

Herzog, Th.: Beiträge zur Laubmoosflora von Bolivia. — S.-A. Beihefte Botan. Centralblatt XXVI. 1909, Abt. II, 45—102, Taf. I—III.

Herzog veröffentlicht hier die Ausbeute an Moosen von seiner ersten bolivianischen Reise (vergl. Engl. Bot. Jahrb. XLIV. [1910] 346—405). Es ist ein wichtiger Beitrag für

die Geographie der Laubmoose. Ein Zuwachs an vielen Neuheiten, trotz weiteren Speziesbegriffes, und zahlreiche Arealerweiterungen sind darin mitgeteilt.

In den ebenen Landstrichen von Ostbolivien gleicht die artenarme Moosflora den benachbarten Gegenden Brasiliens, besonders Mattogrosso; doch schon am 15.⁰ werden einzelne Einstrahlungen aus der Hylaea bemerkbar. Reicher erwies sich die Bergkette von Chiquitos, ohne viel Originelles zu liefern: es herrscht da große Übereinstimmung mit dem südbrasilischen Gebirge. Ungleich mehr bedeuten die Moose in den Anden, besonders in der Nebelzone von 1500—3000 m. »Hier sehen wir sie in einem geradezu überraschenden Formenreichtum und einer Fülle, wie sie wohl auf der ganzen Erde nicht übertroffen wird. Doch sind es stets nur gewisse Verwandtschaftsgruppen, die in endloser Abänderung und Artenmischung diese Wälder auszeichnen, voran die Neckeraceen und Hookeriaceen.« In den waldfreien Hochregionen (3000—5000 m) geht die Massigkeit zurück, aber die Eigenartigkeit der Typen nimmt beträchtlich zu, die »Originalität der Moosflora steigert sich zu ungewohnter Höhe«. So fanden sich bei Tunari im Schiefergebirge in kurzer Zeit unter 30 gesammelten Arten 3 neue Gattungen.

An der westostziehenden Cordillere von Cochabamba spiegelt sich auch in der Mooswelt scharf der starke Gegensatz der beiden Hänge. Die Südseite ist dürr und trocken; nur in geschützten Schluchten sind noch Moose zu finden. Auf der Nordseite dagegen steigt man von blumigen Alpenmatten mit moosigen Felsabstürzen hinab zu einer Zone von Krummholz (3300—2900), dann in den Gebirgswald, der große Mengen von Epiphyten beherbergt. Hier zwischen 2700 m und 2000 m gelangen die Moose zu einer erstaunlichen Entwicklung. Ganz abgesehen von den bei uns ja fehlenden Hängemoosen, übertreffen hier die Anden »unsere besten Fundorte in den Alpenketten an Artenzahl und vielleicht auch an Bedeutung der Moose für die Gesamtphysiognomie beträchtlich«. Mit steigender Höhe zeigt sich eine beständige relative Zunahme der Akrokarpen auch in Bolivien. Während sie nämlich in der unteren Waldregion zu den Pleurokarpen sich stellen wie 1 : 4, verschiebt sich in der oberen Waldregion dies Verhältnis zu 4 : 5, und in der Hochregion beträgt es $8^1/_4$: 1. L. Diels.

Wercklé, C.: La Subregion Fitogeographica Costaricense. — Soc. nac. agric. Costa Rica. San José (Costa Rica) 1909, 55 S.

Da die bisher einzige zusammenfassende Behandlung der Vegetation Costaricas, Polakowskys Aufsatz von 1879, durch eine Fülle neuen floristischen Materiales und einige spezielle Reiseberichte nach vielen Seiten wiederholt war, so ist mit vorliegendem Heft ein dankenswerter Zuwachs in der Literatur über Mittelamerika zu verzeichnen. Wercklé gibt darin die bisher vollständigste Charakteristik der Regionen und besonders des Anteils, der den einzelnen Pflanzengruppen an der Bildung der Vegetation des Landes zufällt.

Die karibische Niederung (bis 800 m) ist der dauernd feuchtwarme Teil des Landes. Ihre ausgedehnten Wälder zeigen infolge der großen Feuchtigkeit und der mangelhaften Sonnenwirkung ein weniger dichtes Laubdach und bestehen aus mehr oder minder »rhachitischen« Baumgestalten; ihr Stamm ist gerade und überschlank, die Krone relativ klein und mangelhaft gegliedert, mit regelmäßiger, oft fast quirliger Verzweigung von dünnen Ästen. Der Unterwuchs setzt sich zusammen aus der Nachkommenschaft der Bäume, aus Farnkräuten, ein paar Araceen und Urticaceen, einigen Zwergpalmen, hier und da einer *Selaginella*. Das Grün der Bäume ist unrein, der Wald macht einen ernsten düsteren Eindruck, zumal es nur wenige ansehnliche Blüten gibt. Die floristischen Bestandteile sind mannigfach. Leguminosen und Moraceen finden sich unter den Waldbäumen am zahlreichsten. Sonderbare *Carica* (*C. dolichocaula*) kommen vor. Häufig und formenreich sind die *Cyclanthaceae*, und von Araceen die Genera *Philodendron*, *Anthurium* und *Dieffenbachia*. Von Halbepiphyten beobachtet man *Ficus*,

Coussapoa (Morac.) und Araliaceen. Die Farne bieten in dieser Region weniger großes Interesse. — In den Küstenlagunen wächst die kleine *Nymphaea gracilis*, und dort fällt auch ein großer schöner *Cyperus* ins Auge.

Die pazifische Niederung bis 800 m kennt eine länger währende Trockenzeit. Sie umfaßt die Provinz Guanacaste und die Halbinsel Nicoya, und erstreckt sich um den 10° je nach der Lage der Gebirge mehr oder minder gegen die östliche Seite vor. Von den Turuvarebergen südwärts aber ist die Trockenheit weniger groß, und es beginnen wieder immergrüne Wälder. Nordöstlich vom Nicoya-Golf dagegen verlieren wenigstens in der Ebene viele Bäume ihr Laub in der trockenen Periode, wenngleich in den Bergen auch dort schon in geringer Höhe die Sempervirenz gewahrt bleibt, und ebenso an den Wasserfurchen die Belaubung der Bäume eine dauernde wird. Wie mannigfach verschieden im einzelnen übrigens das Phänomen des Blattfalls in dieser pazifischen Region sich darstellt, darauf weist Verf. mit zahlreichen Beispielen nachdrücklich hin; seine Bemerkungen geben einen neuen Beweis für die Verwickeltheit des Laubfallproblems und die Abhängigkeit des Vorgangs von konstitutiven Faktoren. Immergrün sind im allgemeinen die Vertreter der Urticaceen[1], Sapindaceen, Guttiferen, Lauraceen, Melastomataceen, Sapotaceen, Apocynaceen, Rosaceen, Polygonaceen und Rubiaceen; unter den Lianen die Malpighiaceen, Apocynaceen, Asclepiadaceen und Passifloraceen. Laubfall dagegen zeigen Bombacaceen, die stammbildenden Bignoniaceen, Euphorbiaceen, viele Leguminosen, *Cedrela* (Meliac.), die meisten Anacardiaceen und Anonaceen. In dieser Region sind die Stämme der Bäume dick; sie entsenden wenige große Äste und bilden ansehnliche, individuell modellierte Kronen. Ihr Laub ist viel reiner und intensiver grün als in den karibischen Wäldern, das einzelne Blatt klein oder von mittlerem Ausmaß.

In den besonders dürren Gegenden herrschen dagegen Bäume mit filzigen oder rauhen Blättern von grauer oder bräunlicher Färbung: *Luehea* (Til.), *Apeiba tibourbou* (Til.), *Guazuma* (Stercul.), *Byrsonima crassifolia* (Malpigh.), *Cordia Gerascanthus* (Borrag.) und die sonderbare *Curatella americana* (Dillen.), die an den trockensten Stellen wächst: sie sieht aus wie ein von der Liane zum Baum gewordenes Gewächs.

Im ganzen walten unter den Bäumen die Leguminosen vor, deren Formenreichtum alle Vorstellung übersteigt (*Hymenaea* z. B. *H. Courbaril*, *Pithecolobium*, *Enterolobium*, z. B. *E. cyclocarpum*, *Cassia*). Demnächst folgen die Moraceen; am artenreichsten ist *Ficus*, das mit einigen Arten von kolossaler Größe vorkommt, wichtig sind auch ein paar *Brosimum*, *Castilloa*, *Chlorophora*, dagegen bleibt *Cecropia* im Vergleich zu der karibischen Region hier zurück. Die Bombacaceen sind zwar nicht so zahlreich wie z. B. in Kolumbien, aber recht charakteristisch mit *Pachira*, *Bombax*, *Eriodendron*. *Sterculia cartagenensis* kommt viel vor, *Helicteres guazumifolia* bildet einen großen Teil des Busches. — Es fällt auf, wie wenig zahlreich man Euphorbiaceen trifft; am meisten noch macht sich *Hura crepitans* geltend. *Carica Papaya* gedeiht hier wild, und noch 2 andere Arten sind festgestellt. — Melastomataceen wachsen in der Ebene verhältnismäßig selten; nur *Miconia argentea* ist dort bezeichnend. Doch nehmen sie im Gebirge schon nach ein paar hundert Metern überraschend zu; auch südlich von Turuvares sind sie besser vertreten. — Interesse erwecken die baumartigen Polygonaceen *Coccoloba* und *Triplaris*. Schöne Blüten zeigen sich bei *Tecoma*.

Von den Palmen bildet im Norden *Attalea cohune* Waldungen, und *Acrocomia vinifera* ist nördlich von Turuvares allenthalben verbreitet; sonst gibt es wenig Palmen in der Ebene. Auch wenig Farne und Araceen; ebenso sind die Cyclanthaceen und Piperaceen minder stark entwickelt als im Osten.

Die Schlingpflanzen rekrutieren sich aus den Leguminosen, Sapindac., Bignoniac., *Ipomaea*, *Passiflora*, Ampelidac., Malpighiac., Apocynac., Aristolochiac., *Petraea* (Verben.), *Combretum* und *Cissampelos* (Menisperm.).

An manchen Stellen breiten sich Dickichte einer Bambuse aus, oder Bestände der *Aechmea Magdalenae* (Bromel.); am Rio General bei 200—400 m auch Farngestrüppe mit Davallieen und *Pteridium*.

Die pazifischen Wälder sind vielfach geschädigt durch Brand und Zerstörung. Der Humus wird dabei beseitigt, und manche empfindlicheren Elemente, wie *Cedrela* und Sapotac., haben stark gelitten.

Hier und da gibt es Savannengelände mit zahlreichen kleinen Bäumen, bei Guanacaste z. B. *Psidium savannarum*, *Eugenia* (Myrtac.), am Golf von Nicoya mit *Acacia Farnesiana*, am Tempisee mit *Parkinsonia aculeata* (Legum.).

Epiphyten sind in der pazifischen Region nicht häufig: einige *Tillandsia*, *Vriesea* ein paar Orchideen (*Oncidium*, *Epidendron*, *Laelia*, *Cattleya*, *Cyrtopodium*) und in den Bergen gegen die obere Grenze hin mehrere Cactaceen vertreten den Epiphytismus. Sonst sind, wie schon Frühere betont haben, Cactaceen auffallend selten in der Ebene, nur bei Miravalles wachsen 2 *Cereus*.

Unter den Farnen ist *Lygodium* ziemlich verbreitet. Cyatheae gibt es nur in den Bergen. Sehr interessant sind die Hymenophyllaceen der höheren Lagen dieser Region.

Gemäßigte Zone (800—1500 m). Zur gemäßigten Zone gehört zunächst die Hochebene der Meseta Central, mit angenehm temperiertem Klima. Der ursprüngliche Wald ist hier größtenteils zerstört. Soweit er aus den Resten sich rekonstruieren läßt, bestand er aus *Quercus*, *Cedrela*, Lauraceen, *Sapium*, *Croton*, Melastomatac. (*Miconia*, *Conostegia*, *Clidemia*) und Moraceen; unter den Leguminosen war *Inga* die wichtigste. Im Gesträuch traten Melastomat. und Compositen am meisten hervor, im niederen Buschwerk Compositen und Solanaceen. Noch zahlreich finden sich Piperac., auch *Cassia* sieht man ziemlich viel, doch außer *Tecoma stans* nur wenige Bignoniaceen. Unter den Schlingpflanzen walten vor Sapind. (*Paullinia*, *Serjania*), *Clematis*, dann *Ipomaea*, Legumin., Asclepiad., *Passiflora*, *Cissampelos* und verschiedene *Smilax*.

Die Ketten am Rande der Hochebene und die übrigen Berge in dieser Höhenzone besitzen eine viel reichere und interessantere Pflanzendecke. In den Wäldern kommen zu den Bewohnern der Meseta noch eine Anzahl von Rubiac. und Myrtac. Meist sind hier die Bäume immergrün, abfällig nur einige Arten, z. B. von *Vernonia*. In den Bergen südöstlich der zentralen Ebene finden sich *Talauma* (Magnol.), *Drimys*, *Citharexylum* (Verben.), *Calycophyllum* (Rub.), *Palicourea* (Rub.), *Warszewieczia* (Rub.), *Sambucus* und *Ulmus*. Araceen und Cyclanthaceen kommen denen der karibischen Region gleich, häufig sind auch *Canna*, Bromeliac. und Farnkräuter: *Gleichenien* sind hier häufiger als irgendwo sonst, von *Adiantum* finden sich besonders schöne Arten. Unter den Palmen herrschen *Geonoma* und *Chamaedorea* vor, doch sind sie an leichter zugänglichen Orten zerstört. Im Gebirge besonders am oberen Rande der Zone liegt die Heimat vieler Bambuseen, meist kleiner Arten. — Von den Schlingpflanzen wirkt besonders schön *Solanum Wendlandii*, einige *Thunbergia* (Acanth.) und *Ipomaea*; auch unter den Büschen haben einige prachtvolle Blüten (z. B. *Lisianthus pulcherrimus* [Gentian]). Unter den Epiphyten sind die Cactac. gut vertreten: es gibt mehrere *Cereus*, *Phyllocactus* und 5 *Rhipsalis*. Zahlreich ist ferner *Blakea* (Melast.), die *Thibaudieae* (Eric.) und *Columnea* (Gesner.).

Die kühle Region, oberhalb 1500 m, enthält die reichste und interessanteste Flora. Mit Ausnahme einiger Ketten der pazifischen Seite und der Gegend von Dota ist hier das Wesen der Vegetation hygrophil, wenn auch einzelne xerophile Formen sich mitunter dazwischen mengen. Übrigens bestehen bedeutende Feuchtigkeits-Unterschiede je nach der Lage zu dem karibischen Winde.

Die sehr regenreichen Gebirge besitzen einen recht artenreichen Wald. Er setzt sich zusammen aus Euphorbiac. (einigen *Croton* und zahlreichen *Sapium*, die zuweilen mit *Conostegia* [Melastom.] fast allein den Wald bilden), Laurac., Myrtac., Rubiac.,

Melastomat., Legumin., Anonac., Myrsin., Saxifragac. (*Weinmannia*, *Escallonia*). Noch bei 1500 m wachsen Sapotac. und hohe *Cedrela*, aber beide scheinen nicht mehr vorzukommen, wo Reif eintritt. Bis zur Grenze dieses Reifgürtels bildet *Persea frigida* (Laurac.) noch hohe Bäume. Dunkellaubige Myrtac., Anacardiac. und Piperaceen aller Art sind in der ganzen Region verbreitet. Auch Palmen waren hier früher sehr häufig, und eine beträchtliche Anzahl davon sind dem Gebiete eigene Arten, systematisch meist noch schlecht bekannt; aber die Nachstellungen des Menschen haben sie erheblich vermindert. Gut vertreten darunter ist *Euterpe*, aber auch *Chamaedorea* und *Geonoma* kommen vor. Von den Cyclanthaceen sind die terrestrischen Formen selten; die epiphytischen dagegen steigen ziemlich hoch. Die Eichen sind in diesen feuchten Waldungen sehr selten. Unter den Laguminosen fällt *Pithecolobium filicifolium* Benth. durch seine Schönheit auf. Sehr zahlreich treten *Clusia* (Guttif.) auf; mit ihrem pseudoepiphytischen Wuchs ersetzen sie hier oben die *Ficus*. Drei terrestrische *Fuchsia* finden sich, und *Bocconia frutescens* (Papav.) trifft man stellenweise baumartig. Reich an Zahl sind die *Miconia*, *Conostegia* und *Clidemia* (Melastom.). *Rubus* fällt mit vielen schönen Arten auf, auch *Solanum* durch ansehnliche Früchte. Compositen treten in diesen feuchten Gegenden weniger hervor, doch macht sich die *Hidalgoa Wercklei* (Compos.) durch ihre Schönheit bemerkbar; sie vertritt gewissermaßen die Mutisieen Südamerikas. Die eigentlichen Lianen haben gegen tiefere Lagen abgenommen; aber mehrere sind dieser Zone eigentümlich, z. B. drei hübsche *Cobaea*. Unter den krautigen Gewächsen zeigen sich viele *Begonia*, einige Gesneraceae, stattliche Loasac., Lobeliac. und 3—4 Violaceen. Ausgedehnte Teppiche bildet stellenweise *Nertera depressa* (Rub.). Ganz erstaunlich ist die Fülle der Pteridophyten; nur die Selaginellen sind noch schwach entwickelt. Für Cyatheaceen scheint hier das bevorzugteste Gebiet der Erde zu liegen: nicht weniger als 100 Arten sollen sie zählen. Dabei gibt es regelmäßig verzweigte Arten, deren Krone sich mitunter aus 25 und mehr Ästen bildet, und andere, die einen normalen Laubfall besitzen. Außerdem sind von Farnen wichtig *Lomaria*, *Gymnogramme*, *Pteris*, *Davallieae*, *Asplenium*, *Dryopteris* und *Polypodium*. Zahlreiche dieser Farne wachsen als Epiphyten, besonders auch die mannigfaltigen Hymenophyllaceen; ebenso die meisten *Lycopodium*. Überhaupt ist diese kühle Zone Costaricas nach Verf.s Meinung an Epiphyten »die reichste der Welt«. Alle Baumäste sind oft ganz dick mit Moosen bedeckt, an den Stämmen haften auch *Frullania* und andere Jungermanniaceen; in manchen Gegenden gibt es viele Hängemoose. Selbst an Kettenbrücken haben sich Epiphyten angesiedelt. Wie am Boden bildet sich bei zusagendem Feuchtigkeitsmaße auf den Ästen eine dichte Humusschicht. 5 cm dicke Äste können sich mit einem ebenso dicken Humusmantel umgeben, so daß sie dann 15 cm im Durchmesser halten; besonders wirksam hilft dazu der feine Filz der Polypodiumwurzeln, in dem sich die torfartige Masse sammelt. In den günstigsten Lagen zeigt diese Hülle von Baumhumus eine hell braunrote Farbe: das ist dann die beste Qualität und das geeignetste Substrat für empfindliche Epiphyten, die auf Mineralboden nicht wachsen. Wo aber die Feuchtigkeit übermäßig wird, und die Niederschläge häufiger und stärker kommen, da nimmt der Humus eine dunkle Farbe an und entsteht in viel geringeren Mengen. Schließlich, wo sie sehr heftig werden, bildet er sich (wie auch der Humus am Boden) überhaupt nicht mehr. Dann wachsen Orchideen, Bromeliaceen und Farne wie angeklebt auf der nackten Baumrinde.

Groß ist in Costarica die Zahl der angiospermen Gruppen, die zum Epiphytismus beisteuern. Bromeliaceen sind zahlreich und interessant mit *Tecophyllum*, *Vriesea*, *Caraguata*, *Tillandsia*. Sehr häufig sieht man Cyclanthaaeen epiphytisch, doch bleiben sie alle ziemlich klein. Die Orchideen enthalten viele Spezies, ohne in den Blüten besonders ansehnlich zu sein. *Peperomia* bleibt noch gut vertreten. Viele *Blakeeae* (Melastomat.) und auch *Fuchsia* tragen zum Epiphytismus bei, und wenigstens in den

unteren Lagen, bis zur Linie gelegentlichen Frostes, beteiligen sich einige *Cereus* und *Phyllocactus* an dieser Lebensweise. Durch viele herrliche Blüten zeichnen sich dann die sympetalen Vertreter unter den Epiphyten aus: da wachsen die ornamentalen *Thibaudieae* (Eric.) mit *Satyria*, *Cavendishia longiflora*, *Psammisia*, ferner *Vaccinium alaternoides*, schöne Solanaceen (*Solandra grandiflora* und die prachtvoll weißblütige *Metternichia Wercklei*). Auf dem Moosbesatz der Äste erheben einige *Utricularia* herrliche Blüten. Von den Cyrtandreae leben die Großblättrigen und Kleinblütigen pseudoepiphytisch, die Kleinlaubigen und Großblütigen dagegen als echte Epiphyten, teils hängend, teils aufrecht, teils kriechend, manche von besonderer Zierlichkeit und Schönheit. Weiter ist hier die Heimat der epiphytischen Rubiaceen mit Lederblättern (*Hillia*), die eine ganz eigentümliche Tracht haben. Auch Compositen kommen epiphytisch vor. Besonderen Reiz in dieser Zone bieten die lichten Stellen am Saume des Waldes. Da sind viele dicke tote Stämme niedergefallen, andere als Stümpfe bis zu einer gewissen Höhe stehen geblieben, wenn nur der obere Stammteil und das Astwerk niederbrach. An diesen Stämmen besteht die äußere Schicht schon aus zersetztem Holz, das sich in eine rötliche, »urru« genannte Masse verwandelt hat. Auf dieser Unterlage haftet eine feste grüne Decke, die den Stamm gänzlich einhüllt. Sie setzt sich zusammen aus einer großen Zahl von kleinen epiphytisch oder pseudoepiphytisch lebenden Gewächsen, deren Wurzeln in den dichten Moosfilz eindrangen, welcher am Beginn den Stamm bedeckt. Es ist eine äußerst anziehende Gesellschaft: immer sind eine Anzahl von Hymenophyllaceen dabei, dazwischen eine Versammlung zwergiger Polypodiaceen: *Rhipidopteris*, *Antrophyum*, *Vittaria*, *Pleurogramme*, *Monogramme*, *Polypodium*, und ihnen beigesellt einige kleine Orchideen, wie *Pleurothallis*, *Masdevallia*, ferner *Tillandsia* und dazwischen die reizenden Blumen von *Utricularia*. Und drüber hängt vielleicht ein kleiner lebender Vorhang, der diese interessante Vegetation überdeckt: aus einer der wunderbaren *Columnea* (Gesner.), deren zahlreiche Äste mit großen scharlachroten Blüten geschmückt sind. Oder es lösen sich aus dem Gewirr einige Büschel von Lycopodien. An manchen Stellen des Stammes finden sich auch wohl größere Pflanzen zusammen: Orchideen, Bromeliaceen, Farne, *Columnea* und *Anthurium*. Und oben endlich ist das ganze abgeschlossen von einer nachgeahmten Krone: einem kleinen Buschwerk aus dikotylen Sträuchern: *Blakea*, *Thibaudieae*, *Metternichia*, *Hillia*, *Columnea*, *Clusia*, mit denen sich Cyclanthaceen, Araceen, Bromeliaceen, große Orchideen und Farne vereinen. Von jenen Sträuchern auf der Spitze der alten Stumpfe haben einige besonders schöne Blüten. »Es ist, als habe die Natur in die epiphytische Vegetation das hineinlegen wollen, was sie der terrestrischen in dieser Gegend versagt hat.«

Die minder regenreichen Teile der kühlen Region, die sich im Windschatten der hohen Gipfel oft den reich befeuchteten dicht benachbart finden, bieten in ihren Waldungen erhebliche Unterschiede von den bisher betrachteten. Leider ist die ursprüngliche Zusammensetzung nicht mehr vollkommen festzustellen, denn einige wertvolle Nutzhölzer sind verschwunden oder stark dezimiert.

Zweifellos aber bildet in diesen Wäldern *Quercus* den wichtigsten Bestandteil, mit mehreren Arten, die eine dichte schöne Krone haben. Auch einige Araliaceen werden zu hohen Bäumen (*Dendropanax*, *Oreopanax*). *Alnus acuminata* kommt in diesen Gegenden vor. Unter den Bäumen wächst wenig Unterholz. Lianen sind selten. Moose sind viel weniger häufig als in den feuchten Bezirken, es ist eher eine Region der Flechten, *Usnea* z. B. sieht man nicht häufig. Von den Epiphyten fehlen die meisten, besonders viele der schönsten Formen, nur die Bromeliaceen sind häufig, namentlich *Thecophyllum* mit seinen schönen Blüten, die zuweilen so zahlreich sind, daß die Bäume von weitem aussehen, als blühten sie. Auch sonst mangelt es diesen trockeneren Distrikten nicht an hübschen Blumen, aus den Gattungen *Bomarea* (Amaryll.), Iridaceen, *Tropaeolum*, *Lobelia*, *Capparis*. Häufiger als in den feuchten Gegenden sind Compo-

siten und Leguminosen; auch die Arten von *Calceolaria*, denn die brauchen regelmäßige Feuchtigkeit, doch kein Übermaß von Regen.

An waldfreien Stellen dehnen sich Gebüsche aus von *Berberis*, Myrtaceen und einer schönblütigen Rubiacee. Am oberen Saum der Zone, an den Vulkanen, wachsen *Escallonia*, *Myrtus*, *Pernettya*, *Gaultheria*, *Vaccinium*, *Arctostaphylos* mit *Arctophyllum lavarum* (einer kleinen andinen Rubiacee), und einigen Compositen (*Chionolaena*, *Hinterhubera*, *Senecio*) sowie Arten von *Acaena* und *Alchemilla*: darüber hat ja z. B. schon M. Wagner früher berichtet.

In den Bergen von Dota und San Marcos sind ganze Kuppen von *Sphagnum* bedeckt. In demselben Bezirke ist auch die *Gunnera insignis* sehr auffällig. Ferner kommen dort manche alpine Formen vor, wenn es auch eine wirkliche Alpenvegetation in Costarica nicht gibt, ebenso wie keine Paramos vorkommen.

Floristisch ist Gesamt-Costarica schon durchaus südamerikanisch. Zwar ist *Quercus* noch bedeutsam, aber *Pinus* fehlt südlich vom Rio San Juan, während die andine *Podocarpus taxifolia* bereits vorkommt. Doch bestehen in der Vertretung gewisser Familien schon gegenüber Kolumbien merkliche Unterschiede. Ein gutes Beispiel dafür bieten die Melastomataceen: in Costarica entwickeln sich vornehmlich die *Blakeae*, in Kolumbien besonders Genera wie *Chaetogastra*, *Stephanogastra*, *Brachyotum* und *Meriania*. Auch von den Bromeliaceen sind es überwiegend *Tillandsieae* (etwa 300 Arten!) und *Tecophyllum*, die in Costarica wachsen, während große Gruppen der tropischen Anden gar nicht vertreten sind. L. Diels.

Brockmann-Jerosch, H.: Neue Fossilfunde aus dem Quartär und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit. — Vorläufige Mitteilung. Vierteljahrsschr. der Naturf. Ges. in Zürich, 54. Jahrg., 1909, 15 p.

—— Das Alter des schweizerischen diluvialen Lößes. — Ebenda, p. 449—462.

—— Die fossilen Pflanzenreste des glazialen Delta bei Kaltbrunn (bei Uznach, Kanton St. Gallen) und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit. — Habilitationsschrift (Zürich); S.-A. Jahrb. der St. Gallischen Naturw. Ges. für 1909. St. Gallen 1910, 189 S. mit 4 Fig. und 1 geolog. Karte.

Die drei vorstehenden Arbeiten beschäftigen sich mit der Frage nach dem Wesen der Eiszeit in Mitteleuropa. Da die erstgenannte nur ein Vorläufer der dritten ist, können beide zusammen besprochen werden. Beim Bau der Rickenbahn wurden bei Kaltbrunn im Kanton St. Gallen fossilführende Schichten angeschnitten, deren Untersuchung Resultate ergab, die von weittragender Bedeutung für unsere Auffassung der Eiszeit sein müssen. — Allerdings kann bei der Schwierigkeit stratigraphischer Probleme die Richtigkeit dieser Untersuchungsergebnisse aus der Ferne nicht ohne weiteres beurteilt werden. — Es handelt sich um die Ablagerungen eines diluvialen Bachdeltas in einen See, dessen Oberfläche bei etwa 490 m ü. M. lag. Die fossilführenden Schichten wurden während der letzten Glazialperiode, des sog. Bühlvorstoßes, zu einer Zeit abgelagert, da ein Gletscher in unmittelbarer Nähe des Sees sich befand, also bis mindestens 490 m herabging. Von den Funden seien folgende hervorgehoben: *Taxus baccata*, *Picea excelsa*, *Abies alba*, *Pinus silvestris*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Corylus avellana*, *Quercus robur*, *Asarum europaeum*, *Ilex aquifolium*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Hedera helix*, *Fraxinus excelsior*, zahlreiche für den heutigen Buchenwald charakteristische Moose usw. Aus diesen Resten und der

Art ihrer Erhaltung läßt sich unter Berücksichtigung aller Begleitumstände ein Bild der damaligen Vegetation dahin rekonstruieren, daß wir es mit einem reichgemischten Laubwald zu tun haben, in dem eine Anzahl feuchtigkeitsliebender Laubbäume vorherrschte, während die mit mehr kontinentalen Ansprüchen zurücktraten. *Quercus robur* ist der markanteste Baum; *Fagus silvatica* fehlt auffälligerweise gänzlich. Dieses Vegetationsbild weicht von dem heutigen des Gebietes insofern ganz bedeutend ab, als heute die feuchtigkeitsliebenden Gewächse eine viel kleinere Rolle spielen. In bezug auf das Wärmebedürfnis dagegen findet man, daß die geschilderte Vegetation der heutigen Montanzone entspricht, zu der noch jetzt das Gebiet zu rechnen ist. Es ergibt sich aus alledem, »daß während des Bühlstadiums wohl die Schneegrenze bedeutend gesunken war, aber daß die Höhengrenzen der Vegetation nicht oder höchstens ganz unwesentlich erniedrigt waren. Der Abstand der Baum- von der Schneegrenze kann nicht der gleiche gewesen sein wie heute«. Weiter: »Die Eiszeiten sind in allererster Linie durch Erhöhung der Niederschläge in fester Form hervorgerufen. Von der Menge der festen Niederschläge hing es somit ab, wie weit die Gletscher in das Vorland vorstießen. Während der ganzen Dauer einer Vergletscherung war also offenbar die durchschnittliche Temperatur der heutigen sehr ähnlich, während der Zeit des Bühlvorstoßes sogar nachweislich ihr wahrscheinlich gleich«. Vergleicht man die behandelte Vegetation mit anderen fossilen Floren, so ergibt sich zunächst, daß die sog. Eichenperiode nicht nur eine Periode des späteren Postglazials darstellt, sondern schon auch der Eiszeit selbst angehörte. Ferner läßt sich aus der auffallenden Ähnlichkeit mit der Vegetation der Interglazialzeit schließen, daß die letztere keineswegs ein mit der heutigen verglichen wärmeres, sondern ebenfalls ein niederschlagreicheres, ozeanisches Klima verlangt. Diese Erwägungen führen aber mit den oben angestellten zusammen dahin, daß man der nordischen Vergletscherung eine viel größere Einheitlichkeit zuschreiben muß, als man bisher angenommen hat. Zur Unterstützung seiner Ansicht geht der Verf. auch auf ähnliche Fossilfunde ein, die er ebenfalls in seinem Sinne deutet. Weiter wendet er sich in einer eingehenden Kritik gegen die NATHORSTsche Hypothese von der Dryasflora und der Tundrenvegetation und zieht schließlich auch Untersuchungen über die Verbreitung der Tiere während des Diluviums zum Beweise heran.

In der an zweiter Stelle genannten Arbeit beschäftigt der Verf. sich mit den schweizerischen Lößen. Während bisher der Löß als einer der wichtigsten Zeugen für die Annahme trocken-warmer Interglazialzeiten angesprochen wurde, wird hier der Nachweis versucht, daß die zur Bildung des Lößes auf äolischem Wege notwendigen Denudationsgebiete nicht durch ein wärmeres Klima, sondern durch die vegetationsfeindlichen diluvialen Flüsse in ihren gewaltigen Schotterfeldern geschaffen worden seien. Demnach wäre der Löß ein Produkt aus der Zeit der größeren Ausdehnung der Gletscher. Auch die postglazialen Löße sind nicht Produkte einer trocken-warmen Periode, sondern Bildungen aus dem Rückzugstadium der Gletscher. Da nun die Schneckenfauna der Löße auf ein in den Durchschnittstemperaturen dem heutigen ähnliches Klima hinweist, so kann die Vergletscherung Mitteleuropas nur durch eine Zunahme der festen Niederschläge, also ein sehr ozeanisches Klima herbeigeführt worden sein. Auch diese Ausführungen, deren unbedingte Richtigkeit wir hier nicht prüfen können, würden auf eine größere Einheitlichkeit der Glazialperiode hinweisen, als man bisher annahm.

F. TESSENDORFF.

Winterstein, H.: Handbuch der vergleichenden Physiologie. — Erste bis fünfte Lieferung. — Bd. II: Physiologie des Stoffwechsels, Physiologie der Zeugung. — Erste Hälfte Bogen 1—30, zweite Hälfte Bogen 1—19. — Jena (G. Fischer) 1910. — Erscheint in etwa 30 Lieferungen zum Preis von je 5 *M*.

Der Herausgeber, welcher sich eine größere Zahl von Mitarbeitern gesichert hat, geht davon aus, daß die Beschränkung der physiologischen Forschung auf einige wenige Versuchsobjekte weder der Lösung der speziellen Probleme, noch der Gewinnung allgemeiner Gesichtspunkte förderlich ist. Neben möglichster Vollständigkeit der Literaturübersicht wird tunlichste Sonderung der wohlbegründeten Tatsachen von haltlosen Spekulationen und unzureichenden Beobachtungen in ihrem Werke angestrebt. Das Werk ist so angelegt, daß der gesamte Stoff von streng physiologischen Gesichtspunkten aus nach Funktionen geordnet wird, innerhalb eines jeden Kapitals aber dem Autor eine gesonderte Besprechung dieser Funktionen bei den einzelnen Klassen der Organismen empfohlen wird. Jedes Kapitel gliedert sich wieder in zwei Teile, einen speziellen, in welchem nach Klassen geordnet, das vorliegende Tatsachenmaterial kritisch zusammengestellt wird, und in einen allgemeinen, der die eigentliche Vergleichung der Funktion bei den verschiedenen Arten von Lebewesen durchführt, ihre Entwicklung und Anpassung an die besonderen Lebensverhältnissen schildert und die allgemeinen Prinzipien der betreffenden Lebenserscheinung ableitet. Der erste, noch nicht erschienene Band soll die Physiologie der Körpersäfte behandeln, der zweite, vorliegende umfaßt die Physiologie des Stoffwechsels und die der Zeugung. Der dritte Band soll die Physiologie der Energieproduktion, sowie die der Körperfärbung, der vierte die der Reizaufnahme, Reizleitung und Reizbeantwortung, die des Nervensystems und der Sinne enthalten.

Die Pflanzenphysiologie soll überall da eingehend berücksichtigt werden, wo es sich um dem Tier- und Pflanzenreiche gemeinsame Funktionen handelt oder die pflanzenphysiologischen Tatsachen von vergleichendem Gesichtspunkte aus sonst bedeutungsvoll erscheinen. Die ganze erste Hälfte des zweiten Bandes, von W. Biedermann in Jena bearbeitet, handelt von der Aufnahme, Verarbeitung und Assimilation der Nahrung und verdient von seiten der Botaniker, insbesondere der Pflanzenphysiologen, Bakteriologen und Mykologen Beachtung. Der erste Teil ist der Ernährung der Pflanzen und ihrer Beziehungen zu der der Tiere gewidmet. Auf nahezu 70 Seiten wird die Assimilation bei den chlorphyllfreien Pflanzen, auf etwa 80 Seiten der Ernährungs- und Betriebsstoffwechsel der chlorophyllfreien Pflanzen behandelt. 108 Seiten sind den Bauenzymen gewidmet. Der zweite Teil der ersten Hälfte behandelt die Ernährung der einzelligen Organismen, der Protozoen, der dritte Teil die Ernährung der Spongien, der vierte die Coelenteraten.

In der zweiten Hälfte des zweiten Bandes finden wir eine Darstellung (256 S.) der Sekretion von Schutz- und Nutzstoffen, welche im Tierreich eine große Rolle spielen, bearbeitet von Leon Fredericq in Lüttich. Daran schließt sich die noch nicht abgeschlossene Darstellung der Exkretion von R. Burian in Neapel. Es ist kein Zweifel, daß das Werk als Nachschlagewerk, schon wegen der umfassenden Literaturnachweise vielen willkommen sein wird. E.

Lindner, P.: Atlas der mikroskopischen Grundlagen der Gärungskunde mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Betriebskontrolle. Zweite vermehrte Auflage. 25 S. und 168 Tafeln mit 578 Einzelbildern. — Berlin (Paul Parey) 1910.

Der große Beifall, den die erste Auflage dieses für botanische Laboratorien jeder Art unentbehrlichen Werkes gefunden hat, wird sicher auch der zweiten Auflage zuteil werden, da der Verf. seine Methode in der Lichtbildkunst noch weiter vervollkommnet hat und namentlich auch bei mikroskopischen beweglichen Objekten die Momentphotographie anwendet. Ferner unterscheidet sich die zweite Auflage von der ersten auch dadurch, daß er einen kurzen verbindenden Text zu den Bildern gegeben hat. So wird der Atlas auch von Studierenden mit Vorteil benutzt werden. Taf. 1

enthält Testobjekte, Taf. 2—14 geben Abbildungen von Wasserorganismen, Taf. 15—19 beziehen sich auf Bau und Entwicklung der Gerste, Taf. 20—28 enthalten im wesentlichen Abbildungen von Stärke, Taf. 29—70 stellen Schimmelpilze dar; dann folgen der Hafer auf Taf. 72—134, die Bakterien auf Taf. 135—158, zum Schluß eine Anzahl zoologischer Objekte, welche bei den botanischen Untersuchungen mitunter beobachtet werden. E.

Schmidt, C. P.: Franz Junghuhn. — Biographische Beiträge zur 100. Wiederkehr seines Geburtstages gesammelt und bearbeitet. — 374 S. 8⁰ mit dem Bildnis von Junghuhn und 5 anderen Abbildungen. — Leipzig (Dürr) 1909.

Der Verf., welcher zur Familie Junghuhn in verwandtschaftlicher Beziehung steht, gibt auf 156 S. eine interessante biographische Skizze des berühmten Forschers. S. 157—314 enthält eine bisher nicht veröffentlichte Schrift Junghuhns: Meine Flucht nach Afrika, S. 315—327 eine bisher ebenfalls nicht veröffentlichte Abhandlung: Die menschenfressenden Bataken. Auf S. 329—358 sind Briefe Junghuhns an Angehörige, sowie an Ph. Wirtgen, an v. Humboldt, Karl Scherzer, von Richthofen u. a. abgedruckt. Das Werk ist mit großer Pietät abgefaßt.

Koernicke, M.: Zur Erinnerung an Franz Junghuhn, Briefe Junghuhns an Ph. Wirtgen, mit Begleitwort und Anmerkungen. — Verh. d. Naturhist. Vereins d. preuß. Rheinlande und Westfalens. 66. Jahrg. Bonn (1909) S. 277—326.

Junghuhn hatte im Lazarett von Koblenz den bekannten Floristen Wirtgen kennen gelernt und im Jahre 1835 mit demselben im Hunsrück und der Eifel botanisiert. Als er ein Jahr später nach Java übergesiedelt war, hat er bis zum Jahre 1853 mit demselben korrespondiert und hierbei über seine Forschungsreisen auf Java und Sumatra berichtet. E.

Gedenkboek Franz Junghuhn 1809—1909. — S.-Gravenhage (Martinus Nijhoff) 1910. — 361 S. 8⁰. Preis Fl. 8, geb. Fl. 10.

Dieses von der holländischen Junghuhn-Kommission herausgegebene Gedenkbuch ist von großem Interesse und ein anerkennenswertes Zeichen der Pietät der Holländer auch für einen einer anderen Nation angehörigen Erforscher ihrer großen Kolonie. Das Buch enthält Junghuhns Porträt und folgende Aufsätze: 1. M. Schmidt, Junghuhns Leben. — 2. A. S. Carpentier Alting, Junghuhns lebensbeschonning. — 3. J. von Baren, Junghuhn en het Velmoe-landschap bij Harderwijk. — 4. W. Volz, Die Battaländer auf Sumatra. — 5. J. A. Muller, Junghuhn als topograaf der Bataklanden. — 6. K. Martin, Junghuhns Ansichten über die versteinerungsführenden Sedimente von Java. — 7. M. Verbeck, Junghuhn als geoloog. — 8. J. Mohr, Over zandonderzoek. — 9. J. P. van der Stok, Junghuhn als klimatolog. — 10. A. W. Nieuwenhuis, Junghuhn als ethnograaf. — 11. L. H. Koorders, Plantae Junghuhnianae ineditae IV. — 12. P. von Leersum, Junghuhns verdiensten voor de Kinacultur op Java (1856—1864), mit 4 Tafeln. — 13. S. H. Koorders, Kritische opmerkingen over de etiketteering van Junghuhn's botanische collecties in's Rijks Herbarium, mit 3 Tafeln. — 14. J. F. Niermeyer, Over Junghuhn's verdiensten voor de plantengeographie von Java. — 15. J. F. Niermeyer, Junghuhn als geograaf. — 16. J. Groeneman, Herinneringen ann Franz Wilhelm Junghuhn. — 18. J. H. Koorders en J. F. Niermeyer, Toelichting tot Junghuhn's photographieen, mit 48 Abbildungen. — 18. W. C. Muller, Junghuhn-bibliographie. — 19. E. P. Rouffaer, Het grafmonument van Junghuhn. — Das Werk ist vorzüglich ausgestattet. E.

Lendner, A.: Les Mucorinées de la Suisse. In Matériaux pour la Flore cryptogamique suisse (publiée par l'iniative de la Soc. bot. suisse). Vol. III. Fasc. 1, 180 S. 8⁰ mit 59 Figuren im Text und 3 Tafeln. Bern (K. J. Wyss) 1908.

Dieses Werk enthält nicht nur die Beschreibungen der zahlreichen in der Schweiz beobachteten und zum größten Teil auch sonst weit verbreiteten Mucorineen, sondern auch ausführliche Angaben über Sammeln und Kultivieren derselben, über die Gärungserreger unter denselben und Keimkraft der Sporen, endlich auch eine gründliche Darstellung der morphologischen Verhältnisse und Zusammenstellung der Literatur.

E.

Potonié, H.: Illustrierte Flora von Nord- und Mitteldeutschland. 5. Aufl. Erster Band: Text, mit 150 Einzelabbildungen, 550 S. schmal 3⁰. ℳ 3.50, geb. ℳ 4.—. — Zweiter Band: Atlas, mit Abbild. von fast 1500 Arten und Varietäten. ℳ 2.50, geb. ℳ 3.—. Jena (Gustav Fischer).

Diese neue Auflage von Potoniés Flora von Nord- und Mittel-Deutschland zeichnet sich durch sehr bequemes Taschenformat aus. Recht nützlich für den Laien ist der allgemeine Teil, welcher einige allgemeine Angaben aus der Organologie, den Lebenserscheinungen, der Pflanzengeographie und Systematik enthält. Nicht zu billigen ist, daß der Verf. sich nicht ganz an das in Ascherson-Graebners Synopsis angenommene System angeschlossen, welche doch sehr viele Botaniker sich anschaffen, wenn sie weiter in die Wissenschaft eingedrungen sind. Beibehalten ist noch die gänzlich unnatürliche Vereinigung der Typhaceae mit den Araceae und Potamogetonaceae zu den Spadiciflorae, die Ceratophyllaceae stehen zwischen Urticinae und Polygonaceae, die Violaceae neben den Droseraceae und anderes mehr. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als die Garckesche Flora, welche die Pteridophyten und Siphonogamen von ganz Deutschland behandelt, sich auch an das in Ascherson-Graebner angenommene System anschließt.

E.

Esser, P.: Die Giftpflanzen Deutschlands. 212 S. 8⁰ mit 660 Einzeldarstellungen auf 113 zum Text gehörenden Farbentafeln. — Braunschweig (Friedrich Vieweg & Sohn) 1910. Geb. ℳ 24.—.

Das Buch dürfte besonders Lehrern zu empfehlen sein, welche sich noch nicht anderweitig eine Kenntnis der deutschen Giftpflanzen verschafft haben, da es mit ausgezeichneten Abbildungen ausgestattet ist und neben den Beschreibungen der Giftpflanzen auch die chemischen Eigenschaften der Gifte behandelt. Bei manchen Arten, wie z. B. denen der Umbelliferen, hätte es sich empfohlen, auch auf die ähnlichen, nicht giftigen Arten aufmerksam zu machen.

E.